Modicon M340

BMX NOC 0401 - Modulo di comunicazione Ethernet Manuale utente

10/2013

S1A34013.03

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

Questa documentazione contiene la descrizione generale e/o le caratteristiche tecniche dei prodotti qui contenuti. Questa documentazione non è destinata e non deve essere utilizzata per determinare l'adeguatezza o l'affidabilità di questi prodotti relativamente alle specifiche applicazioni dell'utente. Ogni utente o specialista di integrazione deve condurre le proprie analisi complete e appropriate del rischio, effettuare la valutazione e il test dei prodotti in relazioni all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguibile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste indicazioni può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

© 2013 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice

	Informazioni di sicurezza	**9**
	Informazioni su...	**11**
Capitolo 1	**Installazione**	**13**
	Descrizione fisica del modulo BMX NOC 0401	14
	Specifiche del modulo	17
	Specifiche di comunicazione	19
	Montaggio del modulo BMX NOC 0401	21
	Installazione del software dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro	23
	Disinstallazione dello strumento di configurazione Ethernet	25
Capitolo 2	**Configurazione del modulo di comunicazione Ethernet**	**27**
2.1	Esempio di configurazione di rete Ethernet	28
	Esempio di rete Ethernet	28
2.2	Creazione di un progetto in Unity Pro	30
	Creazione di un progetto in Unity Pro	31
	Configurazione delle dimensioni e della posizione degli ingressi e delle uscite	36
2.3	L'interfaccia FDT/DTM Unity Pro	39
	Browser DTM	40
	Comandi di menu del browser DTM	43
	Servizio Rilevamento del bus di campo	50
	Editor dei dispositivi	56
	Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi	58
	Caricamento e scaricamento di applicazioni basate su DTM	60
2.4	Proprietà canale	62
	Pagina Proprietà canale	63
	Proprietà del canale - Impostazioni dello switch	65
	Proprietà canale - Coda QoS	67
	Pagina Proprietà canale - TCP/IP	70
	Proprietà canale - Pagina EtherNet/IP	76
2.5	Servizi Ethernet	78
	Attivazione dei servizi Ethernet	79
	Configurazione dei server DHCP e FDR	81
	Configurazione dell'agente SNMP	88

Configurazione del controllo di accesso 91
Configurazione del tagging dei pacchetti Ethernet QoS 94
Configurazione del protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) 98
Configurazione del servizio E-mail 101
Invio di e-mail tramite il blocco SEND_EMAIL 104
Configurazione del servizio di sincronizzazione dell'ora 106
2.6 Configurazione del modulo di comunicazione Ethernet come adapter EtherNet/IP 109
Introduzione allo slave locale 110
Configurazione di uno slave locale 112
Ingressi e uscite dello slave locale 118
Capitolo 3 Aggiunta di dispositivi in una rete Ethernet 125
3.1 Catalogo hardware 126
Aggiunta di un DTM al Catalogo hardware Unity Pro 127
Aggiunta di un file EDS al Catalogo hardware di Unity Pro 128
Aggiornamento del catalogo hardware Unity Pro 131
Eliminazione di un file EDS dal Catalogo hardware di Unity Pro 133
3.2 Aggiunta di un dispositivo EtherNet/IP alla rete 135
Configurazione della rete 136
Aggiunta di un dispositivo remoto STB NIC 2212 138
Configurazione delle proprietà del modulo STB NIC 2212 141
Configurazione delle connessioni EtherNet/IP 147
Collegamento all'isola Advantys STB 154
Configurazione degli elementi di I/O 158
3.3 Aggiunta di un dispositivo Modbus TCP nella rete 171
Configurazione della rete 172
Aggiunta di un dispositivo remoto STB NIP 2212 174
Configurazione delle proprietà del modulo STB NIP 2212 176
Collegamento all'isola Advantys STB 183
Configurazione degli elementi di I/O 187
Capitolo 4 Utilizzo dei tipi di dati derivati 197
Creazione e aggiornamento di tipi di dati derivati 198
Utilizzo delle variabili Tipi di dati derivati 200
Effetto dell'attivazione o disattivazione dei dispositivi sugli indirizzi di I/O della memoria %MW 209

Capitolo 5 Ottimizzazione delle prestazioni 213
5.1 Selezione di uno switch 214
Ruolo di uno switch su una rete Ethernet 215
Velocità di trasmissione, modalità di comunicazione duplex e negoziazione automatica 216
Quality of Service (QoS) 217
Snooping IGMP 218
RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) 219
Reti VLAN (Virtual Local Area Network, reti locali virtuali) 220
Mirroring delle porte 222
Agente SNMP (Simple Network Management Protocol) 224
5.2 Design dell'applicazione di controllo 225
Tipi di messaggi 226
Tipi di connessione dei messaggi 228
Connessioni TCP e CIP 230
Priorità dei messaggi 231
Prestazioni di messaggistica 232
Frequenza del messaggio 233
Assegnazione della larghezza di banda 235
Stima del tempo di trasferimento e del tempo di risposta dei messaggi 237
5.3 Progettazione delle prestazioni della rete Ethernet 239
Esempio di calcolo del Carico di rete e della larghezza di banda 239
Capitolo 6 Oggetti CIP 243
Oggetto identità 245
Oggetto gruppo 247
Oggetto Gestore connessioni 249
Oggetto Modbus 252
Oggetto QoS (Quality of Service) 254
Oggetto di interfaccia TCP/IP 256
Oggetto di collegamento Ethernet 259
Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP 264
Oggetto di diagnostica scanner di I/O EtherNet/IP 267
Oggetto Diagnostica connessione IO 269
Oggetto Diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP 273
Oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP 275

Capitolo 7 Azione online 277
Accesso agli oggetti CIP 278
Modifica delle proprietà di configurazione delle porte per i dispositivi EtherNet/IP remoti 280
Invio di un messaggio (Ping) a un dispositivo di rete 283
Visualizzazione e modifica delle impostazioni online per un dispositivo remoto 285
Capitolo 8 Messaggistica esplicita 289
8.1 Messaggistica esplicita tramite il blocco DATA_EXCH 290
Configurazione dei messaggi espliciti mediante DATA_EXCH 291
Configurazione del parametro di gestione DATA_EXCH 293
8.2 Messaggistica esplicita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH 294
Servizi di Messaggistica esplicita 295
Configurazione della messaggistica esplicita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH 297
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Get_Attribute_Single . . 299
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Oggetto lettura Modbus 303
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Oggetto di scrittura Modbus 307
8.3 Messaggistica esplicita Modbus TCP tramite DATA_EXCH 311
Codici funzione di messaggistica esplicita Modbus TCP 312
Configurazione della messaggistica esplicita Modbus TCP tramite DATA_EXCH 313
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Richiesta di Lettura registri 315
8.4 Messaggistica esplicita tramite la GUI Unity Pro 319
Invio di messaggi espliciti a dispositivi EtherNet/IP 320
Invio di messaggi espliciti a dispositivi Modbus TCP 323
Capitolo 9 Diagnostica 325
9.1 Diagnostica dell'hardware del modulo 326
Indicatori a LED per il BMX NOC 0401 326
9.2 Diagnostica del software Unity Pro 328
Utilizzo della finestra Diagnostica 329
Diagnostica porta Ethernet 332
Diagnostica larghezza di banda 336
Diagnostica e-mail 339
Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora 342

	Diagnostica RSTP del modulo di comunicazione	345
	Diagnostica slave locale/connessione	349
	Diagnostica dei valori di I/O dello slave locale o della connessione	353
	Registrazione	355
9.3	Diagnostica del blocco I/O della CPU	357
	Accesso agli strumenti di diagnostica di Unity Pro	358
	Diagnostica del canale di comunicazione in Unity Pro	361
	Diagnostica del modulo di comunicazione in Unity Pro	364
Capitolo 10	**Sostituzione del modulo di comunicazione Ethernet**	371
	Sostituzione del modulo di comunicazione Ethernet	371
Capitolo 11	**Pagine Web integrate**	373
11.1	Accesso al server Web integrato	374
	Introduzione alle pagine Web integrate	375
	Accesso alla pagina Home	376
	Uso e modifica di un nome utente e delle password	377
	Configurazione del mirroring delle porte	380
11.2	Monitoraggio dell'applicazione Unity Pro	382
	Uso della pagina Monitoraggio	383
	Editor dati (standard)	384
	Uso di modelli di dati	390
	Editor dati (Lite)	395
11.3	Diagnostica	397
	Uso della pagina Diagnostica	398
	Riepilogo stati	399
	Visualizzatore rack	402
	Carico processore	404
	Stato scanner	407
	Messaggistica	409
	Configurazione QoS	411
	Statistiche porta	413
	Ridondanza	416
	Diagnostica e-mail	417
	Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora	420
	Proprietà	423
Appendici		425

Appendice A Codici di errore rilevati 427
Codici di errore rilevati per messaggistica esplicita o implicita EtherNet/IP. 428
messaggistica esplicita: Report di comunicazione e delle operazioni . 431
Appendice B Codici di stato generali CIP. 435
Codici di stato generali CIP 435
Appendice C Codici di risposta eccezione Modbus 439
Codici di risposta eccezione MODBUS 439
Appendice D Codici di risposta eventi e-mail 441
Codici di risposta evento del servizio di notifica e-mail 441
Glossario 443
Indice analitico 451

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di Pericolo relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.

Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVISO

Un ***AVVISO*** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

NOTA

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Informazioni su...

In breve

Scopo del documento

Questo manuale descrive l'uso del modulo di comunicazione Ethernet Modicon M340 BMX NOC 0401. Nel manuale è descritta l'intera procedura di creazione di una configurazione. Nel corso della spiegazione vengono fornite informazioni sulle caratteristiche e sulle funzioni del modulo.

Le impostazioni di configurazione specifiche contenute in questo manuale sono da considerare solo a scopo di esercitazione. Le impostazioni per la configurazione specifica dell'utente saranno diverse da quelle degli esempi descritti nel presente manuale.

Nota di validità

Il modulo descritto in questo documento richiede Unity Pro versione 5.0 o successiva.

Documenti correlati

Per maggiori informazioni, vedere i file della guida in linea del software Unity Pro e le seguenti pubblicazioni tecniche:

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Advantys STB - Guida alle applicazioni d'interfaccia di rete EtherNet/IP	31008204 (English), 31008205 (French), 31008206 (German), 31008207 (Spanish), 31008208 (Italian)

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito www.schneider-electric.com.

Capitolo 1
Installazione

Panoramica

Il modulo di comunicazione Ethernet svolge il ruolo di interfaccia tra un PLC M340 e altri dispositivi di rete Ethernet attraverso il protocollo di comunicazione EtherNet/IP o Modbus TCP. Questo capitolo descrive la procedura di installazione del modulo:

- inserimento del modulo in un backplane PLC
- collegamento del modulo a una rete Ethernet
- installazione del software dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro

Contenuto di questo capitolo

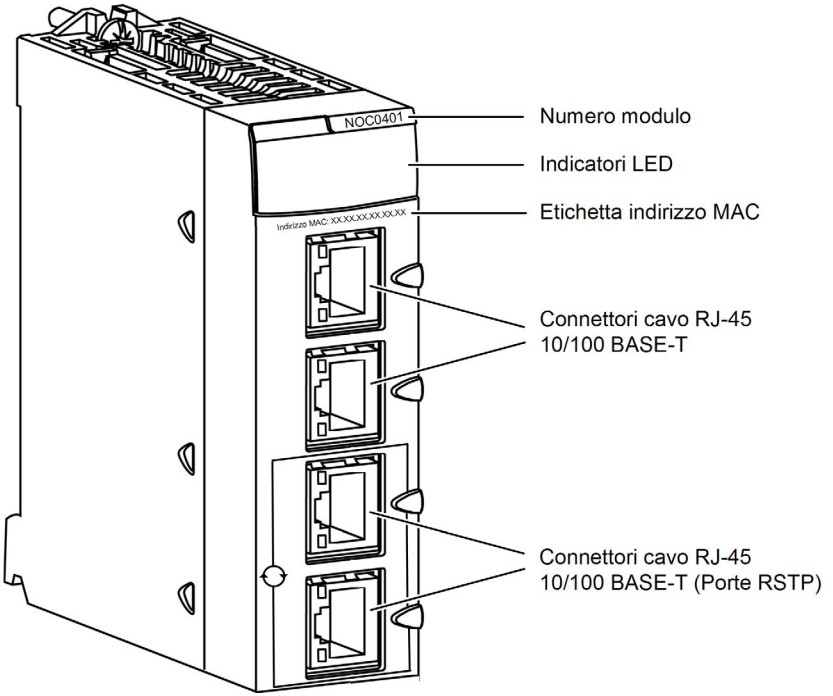
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione fisica del modulo BMX NOC 0401	14
Specifiche del modulo	17
Specifiche di comunicazione	19
Montaggio del modulo BMX NOC 0401	21
Installazione del software dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro	23
Disinstallazione dello strumento di configurazione Ethernet	25

Descrizione fisica del modulo BMX NOC 0401

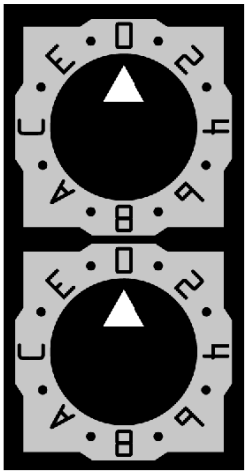
Vista frontale

La parte frontale del modulo presenta le seguenti caratteristiche:



Selettori a rotazione

Sulla parte posteriore del BMX NOC 0401 sono presenti due selettori a rotazione, utilizzati per specificare come il modulo ottiene l'indirizzo IP.

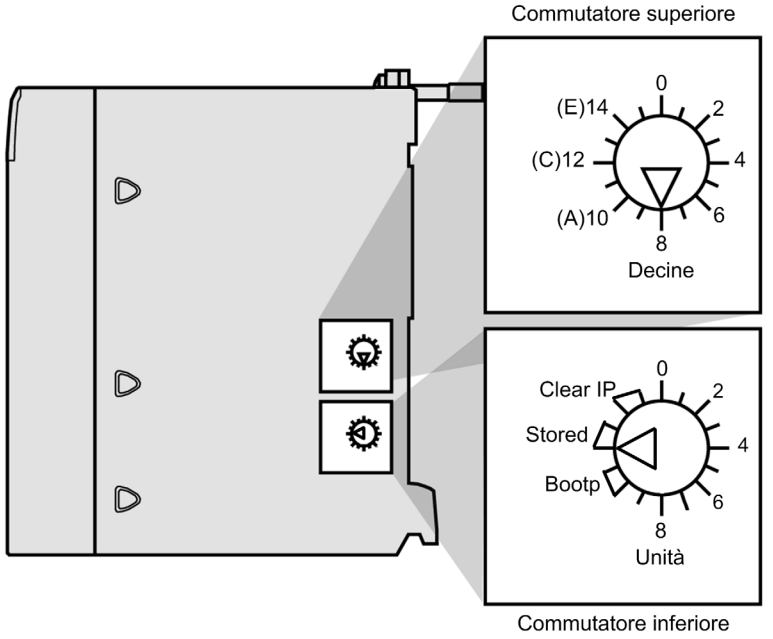


Le impostazioni di questi due selettori a rotazione lavorano insieme per specificare l'origine dell'indirizzo IP del modulo, nel modo seguente:

Impostazione	Descrizione
Selettore superiore:	
0...9	Valori delle decine (0, 10, 20 . . . 90) per le impostazioni del nome dispositivo. Viene aggiunto alle unità del selettore inferiore per identificare il modulo da segnalare al server DHCP.
A...F	Valori delle decine (100, 200, 300 . . 150) per le impostazioni del nome dispositivo. Viene aggiunto alle unità del selettore inferiore per identificare il modulo da segnalare al server DHCP.
Selettore inferiore:	
0...9	Valori delle unità (0, 1, 2 . . . 9) per le impostazioni del nome dispositivo. Viene aggiunto alle decine del selettore superiore per identificare il modulo da segnalare al server DHCP.
A + B	BootP[1]:il modulo ottiene l'indirizzo IP dal server BootP.
C + D	Memorizzato[1]: il modulo utilizza un indirizzo IP configurato nell'applicazione.
E + F	Azzera IP[1]: il modulo applica l'indirizzo IP predefinito.
1. Il selettore inferiore da solo determina il funzionamento del modulo. Il selettore superiore è ignorato.	

Etichette dei selettori

Il lato destro del modulo presenta due etichette esplicative delle impostazioni possibili sui selettori, come illustrato qui sotto.



LED

Il modulo di comunicazione BMX NOC 0401 dispone dei seguenti indicatori luminosi a LED:

- RUN (running)
- ERR (errore rilevato)
- MS (Module Status, stato del modulo)
- NS (Network Status, stato della rete)
- ETH STS (Stato rete Ethernet)

Inoltre, ogni porta Ethernet presenta i seguenti indicatori a LED:

- LNK (Link-collegamento)
- ACT (activity-attività)

Per una descrizione dei LED e la loro interpretazione ai fini della diagnostica del modulo di comunicazione, vedere la sezione Indicatori a LED del modulo di comunicazione Ethernet *(vedi pagina 326)*.

Specifiche del modulo

Specifiche tecniche

Le specifiche tecniche del BMX NOC 0401 sono le seguenti:

Porte	
Porte di comunicazione	Quattro porte per cavo schermato a coppia intrecciata a rilevazione automatica 10/100Base-T (connettore RJ-45).
Elettrica	
Corrente del bus necessaria	a 3,3V: 550 mA
Assorbimento	1,9 W
Fusibile	Nessuna
Condizioni di funzionamento	
Temperatura	da –25 a +70° C
Umidità	Da 0 a 95% Rh senza condensa a 60° C
Altitudine	2000 m (6561.68 ft)
Condizioni di immagazzinamento	
Temperatura	da -40 a +85° C
Umidità	Da 0 a 95% Rh senza condensa a 60° C
Altitudine	3000 m (9842.52 ft) trasporto

Compatibilità software

Il modulo di comunicazione Ethernet è compatibile con il software di programmazione Unity Pro versione 5.0 e successiva.

Standard

Il modulo di comunicazione Ethernet è conforme ai seguenti standard:

- UL 508
- CSA 22.2-142
- CSA 22.2-213
- CE
- EMI EN55011
- EN61131-2
- IEC61131-2
- IEEE 802.3 2002
- ODVA

Moduli di comunicazione per stazione

Il numero massimo di moduli di comunicazione, inclusi (ma non solo) i moduli di comunicazione BMX NOC 0401 Ethernet, installabili in una sola stazione è determinato dalla CPU che serve tale stazione:

CPU	Numero massimo di moduli di comunicazione per stazione
BMX P34 1000	2
BMX P34 2000	3
BMX P34 2010	3
BMX P34 20102	3
BMX P34 2020	3
BMX P34 2030	3
BMX P34 20302	3

NOTA: Se si utilizza la porta Ethernet integrata con il coprocessore BMX P34 2•••, il numero massimo di moduli di comunicazione per stazione è 2.

Specifiche di comunicazione

Introduzione

Le seguenti specifiche descrivono le funzioni di comunicazione degli I/O e della messaggistica esplicita del modulo BMX NOC 0401.

Specifiche di comunicazione degli I/O

Il modulo di comunicazione Ethernet presenta le seguenti funzioni di comunicazione degli I/O:

Tipo di comunicazione	Funzione	Capacità
EtherNet/IP (messaggistica implicita CIP)	Scanner	
	Numero max. dispositivi	128 dispositivi (125 dispositivi come scanner + 3 dispositivi come adapter) condivisi con Modbus TCP
	Dimensioni massime dei messaggi	512 byte
	adattatore	
	Numero massimo di istanze	3 istanze adapter
	N. max di connessioni	2 connessioni per istanza
	Dimensioni massime dei messaggi	511 byte inclusa l'intestazione
	Ingressi	505 byte esclusa l'intestazione
	Uscite	509 byte esclusa l'intestazione
Modbus TCP (Modbus Scanner)	Numero massimo di registri	
	Lettura	125 registri
	Scrittura	120 registri
	Numero max. dispositivi	128 dispositivi condivisi con EtherNet/IP
	Dimensioni massime dei messaggi	
	Lettura	250 byte (125 parole) esclusa l'intestazione
	Scrittura	240 byte (120 parole) esclusa l'intestazione

Specifiche della messaggistica esplicita

Il modulo di comunicazione Ethernet presenta le seguenti funzioni di messaggistica esplicita:

Tipo di comunicazione	Funzione	Capacità
EtherNet/IP (messaggistica esplicita CIP)	Client	
	N. max di connessioni simultanee	16 connessioni
	Numero max. di richieste concorrenti	16 richieste, condivise con Modbus TCP
	Server	
	N. max di connessioni simultanee	32 connessioni
	Dimensioni massime dei messaggi	1023 byte
Modbus TCP (Modbus Scanner)	Client	
	N. max di connessioni simultanee	16 connessioni
	Numero max. di richieste concorrenti	16 richieste, condivise con EtherNet/IP
	Server	
	Numero max. di richieste simultanee	128 richieste
	N. max di connessioni simultanee	32 connessioni
	Dimensioni massime dei messaggi	
	Lettura	250 byte (125 parole) esclusa l'intestazione
	Scrittura	240 byte (120 parole) esclusa l'intestazione

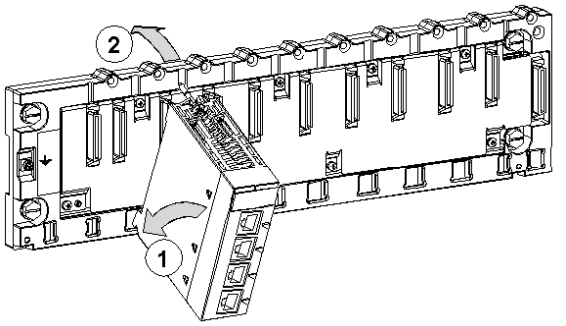
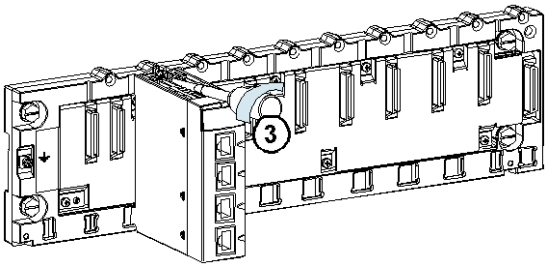
Montaggio del modulo BMX NOC 0401

Attrezzi richiesti

Un cacciavite Phillips a croce di dimensioni medie (size 2).

Montaggio del modulo

Il modulo può essere montato in qualsiasi rack del sistema Modicon M340. Può essere installato in uno slot qualsiasi disponibile (ad eccezione nei rack X Bus). Per montare il modulo di comunicazione, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione	Illustrazione
1	Inserire gli inserti di posizionamento (in basso sul retro del modulo) negli slot corrispondenti.	
2	Inclinare il modulo faccia in su, verso la parte alta del rack in modo che il retro del modulo si appoggi perfettamente con il rack. **NOTA:** Prima del posizionamento dei pin, rimuovere il coperchio protettivo.	
3	Serrare la vite di sicurezza per mantenere il modulo in posizione nel rack. **NOTA:** La coppia di serraggio è di 1.5 N.m (13.3 lb-in).	

Cablaggio

⚠ AVVERTENZA
PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE O USTIONI Collegare il filo di messa a terra al morsetto di messa a terra di protezione (PE) prima di stabilire ulteriori collegamenti. Quando si rimuovono i collegamenti, scollegare per ultimo il filo di messa a terra. La schermatura del cavo Ethernet deve essere collegata alla messa a terra PE presso il commutatore Ethernet. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Il modulo di comunicazione Ethernet comunica tramite una rete industriale Ethernet attraverso uno dei connettori RJ45 posizionati sulla parte frontale del modulo.

- Utilizzare le due porte superiori (porta 1 e 2) per collegare i dispositivi finali.
- Utilizzare le due porte inferiori (porte 3 e 4), che supportano il protocollo di ridondanza RSTP, per collegarsi alle reti locali, ad esempio, ad un anello.

Installazione del software dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro

Panoramica

L'accesso al software dello strumento di configurazione di Unity Pro dipende dalla versione di Unity Pro utilizzata:

- Unity Pro 6.0 e versioni successive: il software di configurazione del modulo è già incluso nell'installazione Unity Pro.
- Unity Pro versione 5.0: è necessario installare lo strumento di configurazione di Unity Pro, disponibile nel seguente sito web: http://www.global-download.schneider-electric.com/8525773E00058BDC/all/DA00A87B8BB30386852577940058D66C

Installazione del software dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro per Unity Pro versione 5.0

Per installare questo software, spostarsi sulla radice dei file di installazione ed eseguire il file **Setup.exe**.

La procedura d'installazione visualizza le seguenti schermate:

Passo	Schermata	Descrizione
1	Benvenuti	Fare clic su **Avanti** per continuare.
2	Visualizzazione di Leggimi e Note di rilascio	Indica se visualizzare il file Leggimi. Fare clic su **Avanti** per continuare.
3	Leggimi	(Facoltativo) Visualizza il file Leggimi, se selezionato sopra. Fare clic su **Avanti** per continuare.
4	Accordo di licenza	Visualizza la licenza del software. Selezionare **Accetto...**, quindi fare clic su **Avanti** per continuare.

5	Informazioni cliente	Immettere i seguenti dati:
		● il nome e il cognome
		● il nome della società
		● utilizzatori del software:
		  ● tutti gli utilizzatori di questo computer
		  ● solo per l'utente principale
		Fare clic su **Avanti** per continuare.

6	Cartella di destinazione	Identificare dove va installata l'applicazione. Scegliere una delle possibilità seguenti: ● Accettare il percorso predefinito ● Fare clic su **Cambia...** e specificare il nuovo percorso Fare clic su **Avanti** per continuare.
7	Pronto per l'installazione	Fare clic su **Avanti** per continuare.

Passo	Schermata	Descrizione
8	Stato	La barra indica lo stato di progressione dell'installazione. Al termine, fare clic su **Avanti** per continuare.
9	Installazione completa	Fare clic su **Fine**.

Il processo di installazione descritto sopra copia i seguenti oggetti sul PC:
- lo strumento di configurazione Ethernet Unity Pro
- un DTM EtherNet/IP generico
- un DTM Modbus TCP generico

NOTA: Un DTM è un piccolo programma software che definisce ed attiva un dispositivo.

Aggiornamento del catalogo hardware

Per le installazioni di Unity Pro versione 5.0 e successive, il passo successivo è quello di aggiornare il **Catalogo hardware**. L'aggiornamento del **Catalogo Hardware** aggiunge il nuovo modulo di comunicazione Ethernet all'elenco dei moduli e dei dispositivi disponibili che è possibile aggiungere alla propria applicazione Unity Pro.

Per le istruzioni dettagliate, vedere l'argomento Aggiornamento del Catalogo hardware Unity Pro *(vedi pagina 131)*.

Disinstallazione dello strumento di configurazione Ethernet

Introduzione

Usare l'utility **Installazione applicazioni** del sistema operativo Windows™ per disinstallare lo strumento di configurazione Ethernet Unity Pro.

Per disinstallare completamente lo strumento di configurazione Ethernet, rimuovere uno alla volta i seguenti tre DTM:

DTM EtherNet/IP generico

DTM Modbus TCP generico

Strumento di configurazione Ethernet Unity Pro

Disinstallazione dei DTM dello strumento di configurazione Ethernet

Pe rimuovere i tre DTM dello strumento di configurazione Ethernet procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Aprire il Pannello di controllo di Windows: **Start** →**Impostazioni** →**Pannello di controllo**.
2	Nel **Pannello di controllo**, fare doppio clic su **Installazione applicazioni**.
3	Nella finestra **Installazione applicazioni**, selezionare la pagina **Cambia/rimuovi programmi**.
4	Selezionare il primo dei tre DTM da rimuovere (ad esempio, il **DTM EtherNet/IP generico**), quindi fare clic su **Rimuovi**.
5	Ripetere le operazioni indicate al punto 4 per gli altri due 2 DTM: **DTM Modbus generico** e **Strumento di configurazione Ethernet Unity Pro**.

Capitolo 2
Configurazione del modulo di comunicazione Ethernet

Panoramica

Questo capitolo spiega come utilizzare il software di programmazione Unity Pro per selezionare e configurare il modulo di comunicazione Ethernet.

NOTA: le istruzioni fornite in questo capitolo sono basate sulle impostazioni scelte per il progetto di esempio. Il progetto Unity Pro con cui si lavora può avere impostazioni diverse, appropriate per la configurazione specifica.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

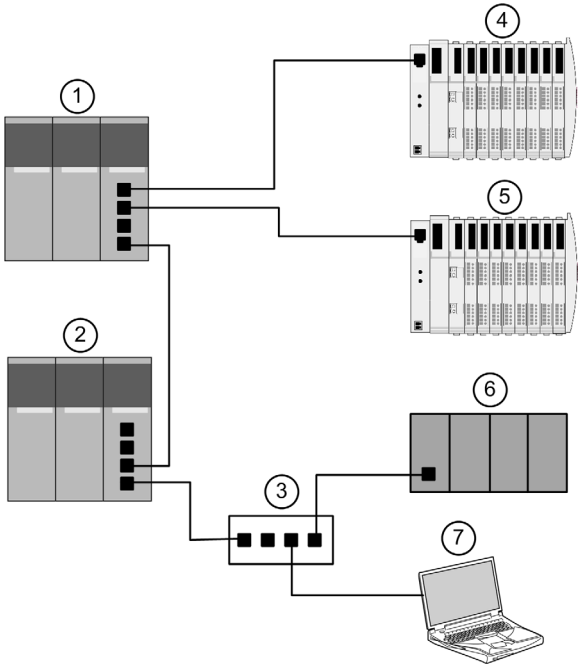
Sezione	Argomento	Pagina
2.1	Esempio di configurazione di rete Ethernet	28
2.2	Creazione di un progetto in Unity Pro	30
2.3	L'interfaccia FDT/DTM Unity Pro	39
2.4	Proprietà canale	62
2.5	Servizi Ethernet	78
2.6	Configurazione del modulo di comunicazione Ethernet come adapter EtherNet/IP	109

Sezione 2.1
Esempio di configurazione di rete Ethernet

Esempio di rete Ethernet

La rete Ethernet

Questo manuale descrive la creazione di una configurazione di rete Ethernet completa per la seguente topologia:



1 PLC principale con il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 incorporato
2 Un PLC secondario che "ascolta" l'analisi dello slave locale del PLC principale da parte dello scanner di terzi
3 Switch Ethernet gestito
4 Isola Advantys STB, con un modulo di interfaccia di rete EtherNet/IP STB NIC 2212 più 8 moduli di I/O
5 Isola Advantys STB, con un modulo di interfaccia di rete Modbus TCP STB NIP 2212 più 8 moduli di I/O
6 PLC di terzi parti che analizza uno slave locale nel PLC principale (1)
7 PC dotato di software di configurazione Unity Pro (aggiornato con lo strumento di configurazione Ethernet fornito con il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401) e di software di configurazione Advantys, utilizzato per configurare le impostazioni di comunicazione per il modulo di comunicazione Ethernet nel PLC primario (1) e per i moduli di interfaccia di rete remoti delle isole di I/O STB (4 e 5)

Ruoli multipli del PLC e del modulo di comunicazione Ethernet

Il PLC, e in particolare il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401, può essere configurato in modo da eseguire simultaneamente più ruoli rispetto agli altri dispositivi della rete. Questo esempio di rete spiega come configurare il modulo di comunicazione in modo che funzioni come:

- scanner dei dispositivi, mediante i protocolli EtherNet/IP (4) e Modbus TCP (5)
- scheda adapter, noto anche come slave locale, che produce dati di uscita che sia il PLC remoto di altri produttori (6) che il PLC secondario (2) possono leggere come dati di ingresso
- server DHCP, che fornisce le impostazioni dell'indirizzo IP agli altri dispositivi della rete Ethernet
- server FDR, che fornisce le impostazioni operative ai dispositivi della rete Ethernet che ricevono i propri indirizzi IP anche dal server DHCP, come indicato sopra

Sezione 2.2
Creazione di un progetto in Unity Pro

Panoramica

Questa sezione spiega come aggiungere i moduli, incluso il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401, nel progetto utilizzando Unity Pro.

NOTA: Per maggiori informazioni sull'uso di Unity Pro, vedere la guida in linea e il DVD della documentazione fornito con Unity Pro.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Creazione di un progetto in Unity Pro	31
Configurazione delle dimensioni e della posizione degli ingressi e delle uscite	36

Creazione di un progetto in Unity Pro

Introduzione

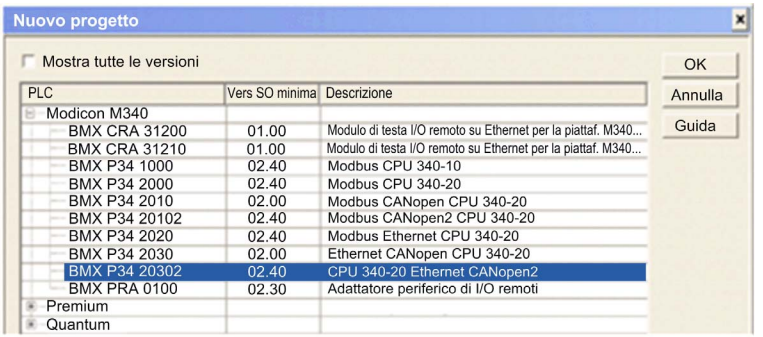
Questa sezione mostra come creare un nuovo progetto Unity Pro e come aggiungere al nuovo progetto i seguenti componenti:

- una CPU
- un alimentatore
- un modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401

NOTA: Il seguente esempio è basato su Unity Pro versione 7.0 o successiva.

Creazione e salvataggio di un nuovo progetto Unity Pro

Usare Unity Pro per creare un nuovo progetto. I passi che seguono descrivono la creazione di un progetto in una rete di esempio:

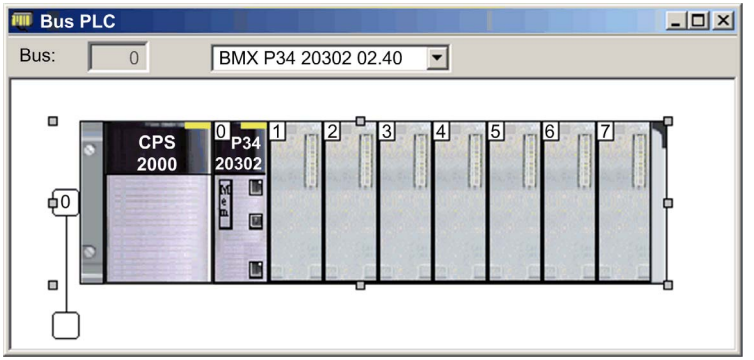
Passo	Azione
1	Aprire Unity Pro.
2	Nel menu principale Unity Pro, selezionare **File** → **Nuovo...**. Si apre la finestra di dialogo **Nuovo progetto** che visualizza un elenco di tipi di controller Schneider-Electric.
3	Nella finestra **Nuovo progetto**, espandere il nodo Modicon M340 per selezionare una CPU.  In questo esempio, selezionare il controller BMX P34 20302 Ethernet CANopen2: **NOTA:** Selezionando il controller BMX P34 20302 Ethernet CANopen2, si può successivamente selezionare il modulo di comunicazione BMX NOC 0401.2 Ethernet.

Nuovo progetto
Mostra tutte le versioni
OK
Annulla
Guida
PLC
Vers SO minima
Descrizione
Modicon M340
BMX CRA 31200 01.00 Modulo di testa I/O remoto su Ethernet per la piattaf. M340...
BMX CRA 31210 01.00 Modulo di testa I/O remoto su Ethernet per la piattaf. M340...
BMX P34 1000 02.40 Modbus CPU 340-10
BMX P34 2000 02.40 Modbus CPU 340-20
BMX P34 2010 02.00 Modbus CANopen CPU 340-20
BMX P34 20102 02.40 Modbus CANopen2 CPU 340-20
BMX P34 2020 02.40 Modbus Ethernet CPU 340-20
BMX P34 2030 02.00 Ethernet CANopen CPU 340-20
BMX P34 20302 02.40 CPU 340-20 Ethernet CANopen2
BMX PRA 0100 02.30 Adattatore periferico di I/O remoti
Premium
Quantum

Passo	Azione
4	Fare clic su **OK**. Unity Pro visualizza il **Browser di progetto** qui di seguito.
5	Per salvare il progetto, selezionare**File** →**Salva**. Si apre la finestra di dialogo **Salva con nome**:
6	Nella finestra di dialogo **Salva con nome**, digitare un **Nome file**, che sarà il nome del progetto Unity Pro, poi fare clic su **Salva**. Unity Pro salva il progetto nella posizione del percorso specificato. **NOTA:** È possibile cambiare la posizione predefinita in cui Unity Pro salva, se non altrimenti specificato, i file di progetto. Prima di salvare il progetto: **1** Fare clic su **Strumenti** →**Opzioni**. Si apre la finestra **Gestione opzioni**. **2** Nel riquadro di sinistra, spostarsi a **Opzioni** →**Generale** →**Percorsi**. **3** Nel riquadro di destra, digitare la posizione del percorso per il **Percorso progetto**. È anche possibile modificare: ● Importa/Esporta percorso file ● il percorso XVM ● Percorso dei modelli di impostazioni progetto **4** Fare clic su **OK** per salvare le modifiche e chiudere la finestra.

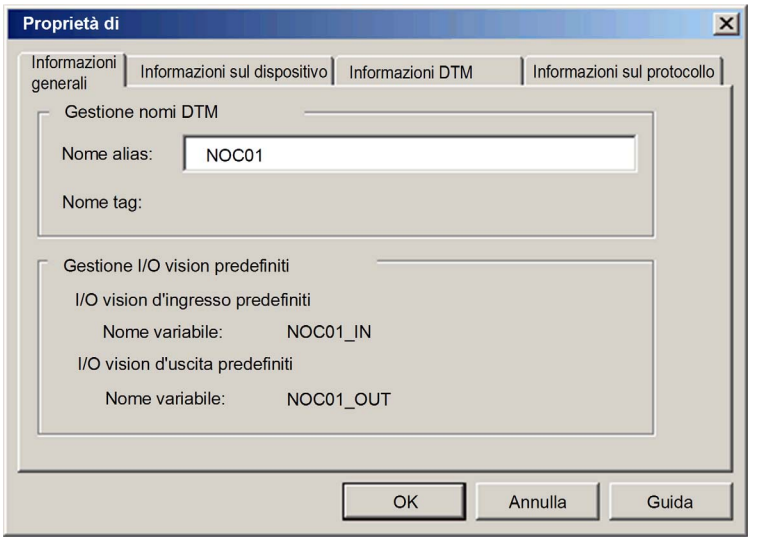
Aggiunta di un alimentatore al nuovo progetto Unity Pro

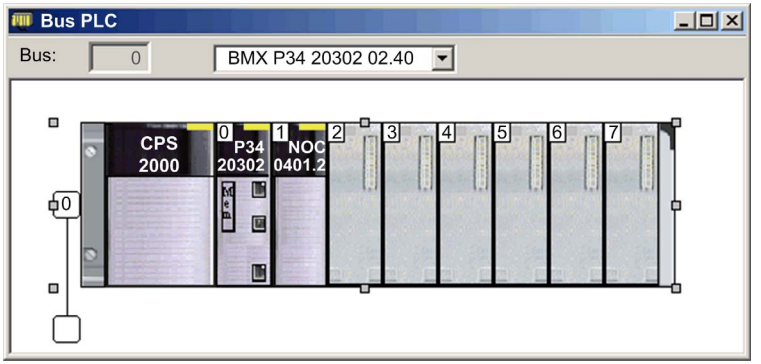
Quando si aggiunge la CPU al precedente progetto, Unity Pro aggiunge automaticamente anche un alimentatore. Nel caso contrario, aggiungere manualmente un alimentatore al progetto Unity Pro:

Passo	Azione
7	Nel **Browser di progetto**, fare doppio clic su **. Bus PLC**. Unity Pro visualizza i due seguenti elementi: ● la finestra **Bus locale** con la CPU selezionata in una posizione inferiore e ● il **Catalogo hardware** che visualizza la scheda **Bus locale** come qui di seguito:
8	Nel **catalogo hardware**, sotto il nodo **Alimentatore**, usare il mouse per trascinare un alimentatore BMX CPS 2000 nella prima posizione del rack. 
9	Nel menu **File**, selezionare **Salva** per salvare le modifiche apportate. **NOTA:** Schneider-Electric consiglia di salvare regolarmente durante le operazioni di modifica.

Aggiunta di un modulo di comunicazione Ethernet in un nuovo progetto Unity Pro

Successivamente, aggiungere un modulo di comunicazione Ethernet al progetto:

Passo	Azione
10	Ritornare al **Catalogo hardware**, sotto il nodo **Communication**, usare il mouse per selezionare e trascinare un modulo di comunicazione Ethernet **BMX NOC 0401.2** in uno slot aperto del rack; in questo esempio lo slot 2. **NOTA:** È possibile selezionare il modulo **BMX NOC 0401.2** solo dopo: ● aver selezionato la CPU del **BMX P34 20302** per il progetto e ● aver aggiornato il firmware del modulo **BMX NOC 0401** alla versione 2.0 o successiva Quando si trascina un modulo di comunicazione nel rack, Unity Pro apre la finestra del modulo di comunicazione **Proprietà**.
11	Nella scheda **Generale** della finestra Proprietà del modulo, digitare un nome alias per il nome del modulo: **NOC01**:  Quando si cambia il nome alias, Unity Pro cambia il tipo di ingressi e di uscita di base nonché i nomi delle variabili per farli corrispondere a quelli del nome alias modificato. **NOTA:** Schneider Electric consiglia di assegnare un nome alias univoco ad ogni modulo di comunicazione. Questa prassi aiuta a distinguere tra moduli dello stesso tipo.
12	Nel menu **File**, selezionare **Salva** per salvare le modifiche apportate.

Passo	Azione
13	Fare clic su **OK** per chiudere la finestra **Proprietà**. Il bus locale visualizza ora i tre moduli che sono stati aggiunti: 
14	Il passo successivo è quello di configurare lo spazio di memoria localizzato nella CPU per gli ingressi e le uscite del modulo di comunicazione *(vedi pagina 36)*.

Configurazione delle dimensioni e della posizione degli ingressi e delle uscite

Panoramica

La pagina **Configurazione** della finestra **Proprietà** del modulo di configurazione Ethernet consente di configurare:

- le dimensioni e la posizione iniziale degli ingressi
- le dimensioni e la posizione iniziale delle uscite

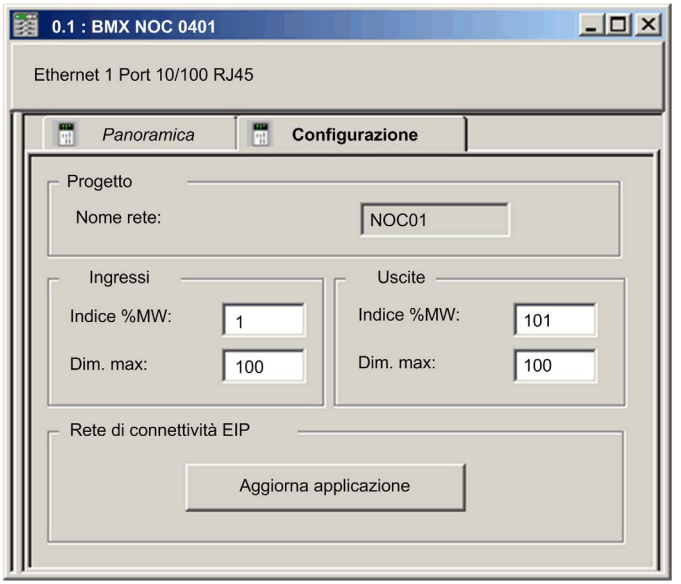
La seguente procedura descrive un esempio di configurazione delle dimensioni e della posizione degli ingressi e delle uscite. La configurazione del progetto reale potrebbe differire da quella descritta.

Impostazione degli indirizzi di memoria degli ingressi e delle uscite e assegnazione del nome al modulo

La finestra **Proprietà** viene visualizzata quando si fa doppio clic sul pulsante sinistro del mouse sull'immagine del modulo di comunicazione BMX NOC 0401 nella finestra **Bus locale** o nel **browser del progetto**.

Quando si seleziona la pagina **Configurazione**, viene visualizzato il nome di rete, o alias. Questo è il nome assegnato al canale di rete quando il modulo di comunicazione è stato aggiunto al progetto.

Usare la pagina **Configurazione** per modificare gli ingressi e le uscite del modulo, come illustrato:



Per impostare i valori indicati, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Nella finestra **Proprietà** del modulo, selezionare la pagina **Configurazione**.
2	Immettere le dimensioni e la posizione iniziale degli ingressi e delle uscite:
	Nell'area **Ingressi**: ● Nel campo **Indice %MW**, immettere un indirizzo iniziale per gli ingressi; in questo esempio: **1**. ● Nel campo **Dim. max**, immettere il numero massimo di parole a 16 bit dedicate agli ingressi; in questo esempio:**100**.
	Nell'area **Uscite**: ● Nel campo **Indice %MW**, immettere un indirizzo iniziale per le uscite; in questo esempio: **101**. ● Nel campo **Dim. max**, immettere il numero massimo di parole a 16 bit dedicate alle uscite; in questo esempio: **100**.

	Note:
	● Posizionare gli ingressi e le uscite all'inizio del campo di 4 byte (o 2 parole). Dato che la numerazione degli indirizzi nella piattaforma M340 è a base zero, le impostazioni di ingressi e uscite **indice %MW** devono sempre iniziare con un numero pari.
	● Assegnare spazi separati, non sovrapposti agli ingressi e alle uscite.
	● Unity Pro riserva automaticamente uno spazio per due array di 32 byte, nel seguente modo:
	  ● per i bit di stato della connessione *(vedi pagina 203)*, all'inizio dello spazio configurato per gli ingressi
	  ● per i bit di controllo della connessione *(vedi pagina 207)*, all'inizio dello spazio configurato per le uscite
	● Accertarsi che l'intervallo %MW assegnato agli ingressi e alle uscite sia disponibile nella CPU. Per maggiori informazioni, vedere la sezione Schermata di configurazione del processore della guida in linea di Unity Pro.

3	In Unity Pro selezionare **Modifica** →**Convalida** (o fare clic sul pulsante **Convalida**) per salvare le impostazioni di indirizzo e dimensioni degli ingressi e delle uscite. **NOTA:** dopo aver convalidato le impostazioni del modulo per la prima volta, non è possibile modificare il nome del modulo. Se successivamente si decide di modificare il nome del modulo, eliminare il modulo esistente dalla configurazione, quindi aggiungere e rinominare un modulo sostitutivo.

Completamento della configurazione di rete Ethernet

Dopo aver configurato le impostazioni degli ingressi e delle uscite, il passo successivo è configurare le impostazioni del modulo di comunicazione, iniziando dalle **Proprietà canale**, quindi configurare i dispositivi di rete Ethernet remoti *(vedi pagina 125)*.

NOTA: dopo aver immesso le impostazioni di configurazione per il modulo di comunicazione e i dispositivi remoti, tornare alla pagina **Configurazione** della finestra **Proprietà** del modulo di comunicazione Ethernet e fare clic sul pulsante **Aggiorna applicazione**. In questo modo si creano le variabili tipi di dati derivati (DDT) *(vedi pagina 198)* che mostrano le seguenti informazioni e i seguenti comandi per il progetto Unity Pro:

- bit di stato della connessione, che indicano lo stato di ogni connessione
- bit di controllo della connessione, che consentono di commutare ogni bit on e off
- valore degli elementi di ingresso e di uscita
- impostazioni di configurazione del modulo e del dispositivo
- spazio libero di memoria riservato ma non ancora assegnato

Sezione 2.3
L’interfaccia FDT/DTM Unity Pro

Panoramica

Unity Pro si basa sulla tecnologia FDT/DTM (Field Device Tool/Device Type Manager) per l’integrazione di dispositivi remoti intelligenti nell’applicazione di controllo dei processi. Unity Pro include un contenitore FDT che si interfaccia con i DTM per i dispositivi EtherNet/IP e Modbus TCP.

Un DTM è un insieme di proprietà che definisce un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP. Aggiungere un dispositivo nella configurazione significa aggiungere il DTM del dispositivo nel **Browser DTM** di Unity Pro. Nel **Browser DTM** è possibile aprire l’**Editor dispositivi**, che può essere utilizzato per configurare i parametri forniti dal DTM.

I produttori dei dispositivi possono fornire un DTM per ogni dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP. Tuttavia, se si utilizza un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP per il quale non esiste alcun DTM, è possibile configurare il dispositivo nel seguente modo:

- configurando un DTM generico fornito in Unity Pro oppure
- importando il file EDS del dispositivo; Unity Pro completerà i parametri del DTM in base al contenuto del file EDS importato

Contenuto di questa sezione

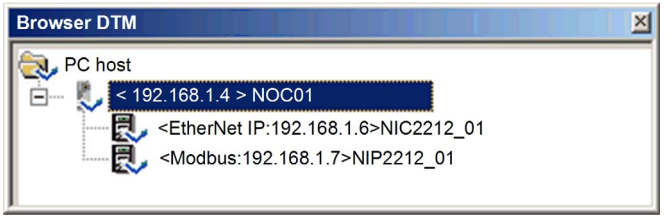
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Browser DTM	40
Comandi di menu del browser DTM	43
Servizio Rilevamento del bus di campo	50
Editor dei dispositivi	56
Configurazione delle proprietà nell’Editor dispositivi	58
Caricamento e scaricamento di applicazioni basate su DTM	60

Browser DTM

Panoramica

Il **Browser DTM** visualizza un elenco gerarchico di DTM, sotto forma di nodi su una struttura di connettività, che sono stati aggiunti al progetto Unity Pro. Ogni nodo DTM rappresenta un modulo o dispositivo attuale nella rete Ethernet.



Tipi di nodi

Esistono 3 tipi di nodi DTM:

- DTM di comunicazione:
  - Qualsiasi DTM COM può essere collegato direttamente sotto il nodo radice (Host PC) al primo livello
  - Un DTM COM può supportare i DTM di gateway o DTM di dispositivi come elementi secondari se i relativi protocolli sono compatibili
- DTM di gateway:
  - Un DTM di gateway può supportare altri DTM di gateway o DTM di dispositivi come elementi secondari se i relativi protocolli sono compatibili
- DTM di dispositivi:
  - Un DTM di dispositivo non supporta i DTM secondari

Nomi di nodi

Ogni DTM ha un nome predefinito quando viene inserito nel browser. Il nome predefinito è costituito dai seguenti elementi:

<canale: indirizzo> nome dispositivo

Dove:

Elemento	Descrizione
canale	Questo è il nome del supporto di comunicazione del canale a cui il dispositivo è collegato. Questo nome viene letto dal DTM ed è impostato dal fornitore del dispositivo. Esempio: EtherNet/IP, Modbus
indirizzo	L'indirizzo del bus del dispositivo, che può essere: ● il punto di collegamento sulla rete gateway principale ● il numero di slot nel bus interno principale del dispositivo modulare Esempio: l'indirizzo IP del dispositivo
nome dispositivo	Il nome predefinito è determinato dal fornitore nel DTM di dispositivo, ma può essere modificato dall'utente.

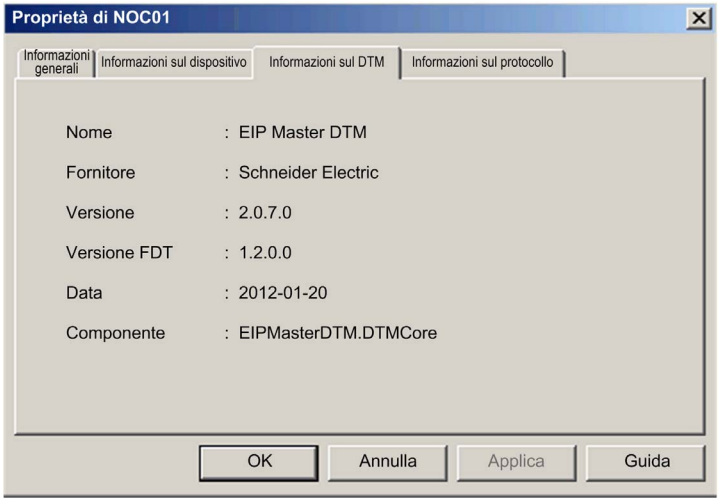
Stato del nodo

Il **Browser DTM** visualizza nel seguente modo lo stato di ogni nodo DTM nella struttura di connettività:

Stato	Descrizione
Compilato / Non compilato	Un segno di spunta blu sovrapposto a un'icona di dispositivo indica che il nodo o uno dei suoi sottonodi non è compilato. Ciò significa che alcune proprietà del nodo sono state modificate, per cui le informazioni memorizzate nel dispositivo fisico non sono più coerenti con il progetto locale.
Collegato / Scollegato	Un DTM collegato è evidenziato in **grassetto**. Un DTM scollegato è visualizzato in testo normale. **NOTA:** ● Collegando un DTM al relativo dispositivo fisico, i nodi principali di livello superiore vengono collegati automaticamente al nodo radice. ● Scollegando un DTM dal relativo dispositivo fisico, i nodi secondari di livello inferiore vengono scollegati automaticamente. **NOTA:** Il collegamento o lo scollegamento di un DTM al o dal dispositivo non è sufficiente per collegare o scollegare Unity Pro al o dal PLC. I DTM possono essere collegati/scollegati mentre Unity Pro è offline o online.
Installato / Non installato	Una croce rossa X sovrapposta a un'icona di dispositivo indica che il DTM per quel dispositivo non è installato sul PC.

Gestione di nodi non validi

Come specificato in precedenza, una croce rossa X sovrapposta a un nodo indica che il DTM per quel nodo non è installato sul PC. Per risolvere la situazione, fare clic con il pulsante destro del mouse sul nodo per aprire un menu di scelta rapida con i due comandi seguenti:

Comando	Descrizione
Elimina	Rimuove il nodo selezionato (e i relativi sottonodi) dal **Browser DTM**.
Proprietà	Apre la seguente finestra di dialogo, che permette di identificare il nome del DTM mancante: 

Comandi di menu del browser DTM

Panoramica

Il **browser DTM** comprende un menu di scelta rapida, ovvero un menu contestuale (apribile facendo clic con il pulsante destro del mouse) che visualizza i comandi per il DTM attualmente selezionato. I comandi disponibili sono i seguenti:

- comandi universali, determinati dal livello del nodo selezionato:
  - nodo del PC host (livello 1)
  - nodo del modulo di comunicazione (livello 2)
  - nodo del dispositivo remoto (livello 3)
- comandi specifici del dispositivo, determinati dal DTM di dispositivo

Comandi del nodo del PC host

Il menu contestuale del nodo **PC host** comprende i seguenti comandi:

Nome	Descrizione
Aggiungi[1]	Apre la finestra di dialogo **Aggiungi**, che contiene un sottoinsieme del **Catalogo hardware** e che permette di selezionare il DTM di un modulo di comunicazione.
Verifica dispositivi DTM[1]	Esamina il progetto corrente per verificare se vi sono DTMs non validi o DTMs non installati sul PC. Se la verifica rileva DTM non validi o non installati, l'informazione viene visualizzata nella scheda **Errori utente** della finestra informazioni e una croce rossa **X** viene sovrapposta alle relative icone nel **Browser DTM**.
Servizi DTM	Visualizza la selezione dei DTMs di comunicazione, nonché la topologia dei dispositivi, i rispettivi indirizzi IP e lo stato della connessione. In questa finestra di dialogo, per ogni dispositivo è possibile collegarsi, scollegarsi, caricare da dispositivi o memorizzare in dispositivi. Si può anche scegliere di interrompere la comunicazione o di continuare l'attività quando si verificano errori rilevati.
Catalogo hardware DTM	Visualizza la scheda **Catalogo DTM** della finestra di dialogo **Catalogo hardware**.
Espandi tutto[2]	Visualizza tutti i DTM del progetto.
Comprimi tutto[2]	Visualizza solo i DTMs di comunicazione del progetto.
1. Questo comando compare anche nel menu **Modifica** di Unity Pro. 2. Questo comando compare anche nel menu **Visualizza** di Unity Pro.	

Comandi dei nodi del modulo di comunicazione e del dispositivo remoto

Il menu contestuale **Browser DTM** contiene i seguenti elementi:

Nome	Descrizione
Apri[1]	Si apre l'**Editor dispositivi** per il modulo di comunicazione selezionato. **NOTA:** La finestra si apre anche facendo doppio clic con il pulsante destro del mouse sul DTM nel **browser DTM** .
Aggiungi[1]	Apre la finestra di dialogo **Aggiungi**, che visualizza un sottoinsieme del **Catalogo hardware** e che permette di selezionare un DTM. **NOTA:** Unity Pro filtra il contenuto della finestra di dialogo **Aggiungi** in modo che vengano visualizzati solo i DTMs compatibili con il DTM selezionato.
Elimina[1]	Se il DTM selezionato supporta questa funzione, il DTM selezionato e i DTMs del sottonodo vengono eliminati dalla struttura di connettività del DTM. L'eliminazione del DTM dalla struttura di connettività non influenza il collegamento del DTM con la tabella I/O Scanning.
Rilevamento del bus di campo	I dispositivi fisici collegati vengono analizzati per creare la connettività del bus di campo corrispondente. Vedere l'argomento Servizio Rilevamento del bus di campo.
Collega[1]	Il DTM viene collegato *(vedi pagina 48)* al relativo dispositivo fisico sulla rete. Questo collegamento non dipende dallo stato online/offline del PLC dell'applicazione di progetto Unity Pro. **NOTA:** collegando un DTM di gateway o di dispositivo si collega implicitamente il DTM sovraordinato.
Scollega[1]	Il DTM viene scollegato *(vedi pagina 48)* dal relativo dispositivo fisico. Questo scollegamento dipende dallo stato online/offline del PLC dell'applicazione di progetto Unity Pro. **NOTA:** scollegando un DTM di gateway o di dispositivo si scollega implicitamente il DTM sovraordinato.
Carica dati dal dispositivo[1]	I dati vengono caricati dal dispositivo fisico sulla rete al DTM.
Salva dati nel dispositivo[1]	I dati vengono caricati dal DTM al dispositivo fisico sulla rete.
Copia	Questo comando è disattivato.
Incolla	Questo comando è disattivato.
1. Questo comando compare anche nel menu **Modifica** di Unity Pro. 2. Questo comando compare anche nel menu **Visualizza** di Unity Pro.	

Nome	Descrizione
Menu dispositivo	Questo comando apre un sottomenu che contiene comandi specifici del dispositivo, secondo quanto determinato dal fornitore del dispositivo. Per maggiori informazioni vedere l'argomento Comandi del modulo di comunicazione *(vedi pagina 46)*.
Menu dispositivo 2	Questo comando apre un sottomenu che contiene comandi specifici del dispositivo, secondo quanto determinato dal fornitore del dispositivo. Per maggiori informazioni vedere l'argomento Comandi del modulo di comunicazione *(vedi pagina 46)*.
Proprietà[1]	Apre la finestra **Proprietà** del modulo di comunicazione Ethernet.
Stampa dispositivo[1]	Se questa funzione opzionale è supportata da un DTM, la documentazione del dispositivo, tra cui le impostazioni di configurazione, viene visualizzata nel browser Internet predefinito del PC e può quindi essere stampata. **NOTA:** Le informazioni relative al dispositivo possono essere stampate: ● per un solo DTM di dispositivo alla volta, quando quel DTM non è aperto per la modifica nell'**Editor dispositivi**. ● solo quando il DTM è scollegato dal dispositivo fisico.
Riduci[2].	Ritorna alla visualizzazione dell'intera struttura di connettività DTM.
Espandi tutto[2]	Visualizza i DTM sotto il DTM selezionato.
Comprimi tutto[2]	Visualizza solo il DTM selezionato.
1. Questo comando compare anche nel menu **Modifica** di Unity Pro. 2. Questo comando compare anche nel menu **Visualizza** di Unity Pro.	

Comandi del modulo di comunicazione

Quando si seleziona **Menu dispositivo** nel menu contestuale principale per il modulo di comunicazione, viene visualizzato un sottomenu con i seguenti comandi:

Nome		Descrizione
Parametro offline		Questo comando è disattivato.
Parametro online		Questo comando è disattivato.
Confronta		Confronta 2 dispositivi, online o offline.
Configurazione		Si apre l'**Editor dispositivi** per il modulo di comunicazione selezionato, a condizione che il modulo e il relativo DTM siano scollegati.
Osserva		Questo comando è disattivato.
Diagnostica		Si apre la finestra **Diagnostica** per il modulo di comunicazione selezionato, a condizione che il modulo e il relativo DTM siano collegati.
Funzioni aggiuntive	Aggiungi EDS a libreria	Apre la **procedura guidata per i file EDS**, che consente di aggiungere un file EDS di dispositivo alla libreria di dispositivi Unity Pro EDS. Unity Pro visualizza il contenuto dei file EDS come DTMs per l'uso nel **browser DTM** e nell'**Editor dispositivi**.
	Rimuovi EDS da libreria	Apre la finestra **Eliminazione file EDS dalla libreria dispositivi**, che può essere utilizzata per rimuovere un file EDS dalla libreria dei dispositivi.
	Azione online	Apre la finestra **Azione online**. A seconda dei protocolli remoti supportati dal dispositivo, la finestra **Azione online** consente di: ● Eseguire un ping di un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP remoto ● Visualizzare e scrivere le proprietà EtherNet/IP in un dispositivo EtherNet/IP remoto ● Visualizzare e scrivere le proprietà di configurazione delle porte in un dispositivo EtherNet/IP remoto
	EtherNet/IP Messaggio esplicito	Apre la finestra Messaggio esplicito EtherNet/IP *(vedi pagina 320)*, che consente di inviare messaggi espliciti a dispositivi EtherNet/IP remoti.
	Messaggio esplicito Modbus TCP	Apre la finestra Messaggio esplicito Modbus TCP *(vedi pagina 323)*, che può essere utilizzata per inviare messaggi espliciti a dispositivi Modbus TCP remoti.
	Informazioni su	
	Modalità Avanzata	Visualizza o nasconde le proprietà riservate agli utenti esperti che consentono di definire le connessioni Ethernet. Per le istruzioni su come utilizzare questa funzione, vedere la sezione Attivazione della modalità Avanzata *(vedi pagina 49)*.

Quando si seleziona **Menu dispositivo 2** nel menu contestuale principale per il modulo di comunicazione, viene visualizzato un sottomenu con i seguenti comandi:

Nome	Descrizione
Configurazione	Si apre l'**Editor dispositivi** per il modulo di comunicazione selezionato, a condizione che il modulo e il relativo DTM siano scollegati.
Diagnostica	Si apre la finestra **Diagnostica** per il modulo di comunicazione selezionato, a condizione che il modulo e il relativo DTM siano collegati.
Aggiungi EDS a libreria	Apre la **procedura guidata per i file EDS**, che consente di aggiungere un file EDS di dispositivo alla libreria di dispositivi EDS Unity Pro, Unity Pro visualizza il contenuto dei file EDS come DTMs da utilizzare nel **browser DTM** e nell'**Editor dispositivi**.
Rimuovi EDS da libreria	Apre la finestra **Eliminazione file EDS dalla libreria dispositivi**, che può essere utilizzata per rimuovere un file EDS dalla libreria dei dispositivi.
Azione online	Apre la finestra **Azione online**. A seconda dei protocolli remoti supportati dal dispositivo, la finestra **Azione online** consente di: ● Eseguire un ping di un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP remoto ● Visualizzare e scrivere le proprietà EtherNet/IP in un dispositivo EtherNet/IP remoto ● Visualizzare e scrivere le proprietà di configurazione delle porte in un dispositivo EtherNet/IP remoto
EtherNet/IP Messaggio esplicito	Apre la finestra Messaggio esplicito EtherNet/IP *(vedi pagina 320)*, che consente di inviare messaggi espliciti a dispositivi EtherNet/IP remoti.
Messaggio esplicito Modbus TCP	Apre la finestra Messaggio esplicito Modbus TCP *(vedi pagina 323)*, che può essere utilizzata per inviare messaggi espliciti a dispositivi Modbus TCP remoti.
Modalità Avanzata	Visualizza o nasconde le proprietà riservate agli utenti esperti che consentono di definire le connessioni Ethernet. Per le istruzioni su come utilizzare questa funzione, vedere l'argomento Attivazione della modalità Avanzata *(vedi pagina 49)*.

Collegamento e scollegamento del DTM di un dispositivo o modulo

Il DTM di un dispositivo o di un modulo può essere collegato al dispositivo fisico o modulo o scollegato da quest'ultimo.

Stato del dispositivo e del relativo DTM	Funzione dello strumento di configurazione Ethernet
Collegato	Eseguire in tempo reale il monitoraggio e la diagnostica del funzionamento del dispositivo o del modulo
Scollegato	Configurare un modulo di comunicazione o un dispositivo remoto modificandone le proprietà

NOTA: Distinguere tra:

- collegamento e scollegamento di un DTM e del dispositivo fisico associato utilizzando i comandi del **Browser DTM**
  – e –
- impostazione di Unity Pro in modalità operativa online o offline tramite i comandi del menu **PLC** di Unity Pro

È possibile collegare un DTM a un dispositivo o a un modulo o scollegare un DTM da un dispositivo o da un modulo utilizzando il menu di scelta rapida del **Browser DTM**. Il **Browser DTM** indica il rapporto che esiste tra il DTM e il modulo o dispositivo remoto: un DTM collegato è visualizzato in **grassetto**; un DTM scollegato è indicato in testo normale.

Per collegare un DTM al rispettivo modulo o dispositivo o scollegare il DTM dal rispettivo modulo o dispositivo, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **Browser DTM**, selezionare il DTM da collegare o scollegare dal modulo di comunicazione o dal dispositivo remoto fisico. **NOTA:** se il nome del modulo o del dispositivo è: ● in **grassetto**, il DTM è collegato ed è attivato solo il comando **Scollega** ● in testo normale, il DTM è scollegato ed è attivato solo il comando **Collega**.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse. **Risultato**: Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
3	Selezionare uno dei comandi seguenti: ● **Collega** ● **Scollega** **NOTA:** i comandi **Collega** e **Scollega** sono disponibili anche nel menu **Modifica** di Unity Pro.

Attivazione della modalità avanzata

Il menu contestuale nel **Browser DTM** consente di attivare o disattivare la **modalità Avanzata** di Unity Pro, visualizzando o nascondendo le proprietà riservate agli utenti esperti con le quali si definiscono le connessioni Ethernet. Queste proprietà sono identificate dall'icona .

NOTA: Per mantenere le prestazioni del sistema, accertarsi che le proprietà della **modalità Avanzata** vengano configurate soltanto da persone con una conoscenza approfondita dei protocolli di comunicazione.

Per attivare e disattivare la **modalità Avanzata**:

Passo	Azione
1	Chiudere sia la finestra **Diagnostica** che tutte le istanze dell'**Editor dispositivi** prima di provare ad attivare o disattivare la **modalità Avanzata**. **NOTA:** Se la finestra **Editor dispositivi** o **Diagnostica** è aperta, è impossibile attivare o disattivare la **modalità Avanzata**.
2	Nel **Browser DTM**, fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo di comunicazione. **Risultato**: Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
3	Per attivare la modalità Avanzata, selezionare **Menu dispositivo** →**Modalità Avanzata**.
4	Per disattivare la modalità Avanzata, ripetere i passi da 1 a 3.

Servizio Rilevamento del bus di campo

Introduzione

Il servizio Rilevamento del bus di campo permette di rilevare e di aggiungere nell'applicazione Unity Pro i dispositivi di rete situati in un canale locale. Il servizio Rilevamento del bus di campo è disponibile solo quando il DTM del modulo di comunicazione Ethernet è collegato al rispettivo dispositivo fisico.

Vengono rilevati solo i dispositivi che si trovano al primo livello sotto il DTM di comunicazione.

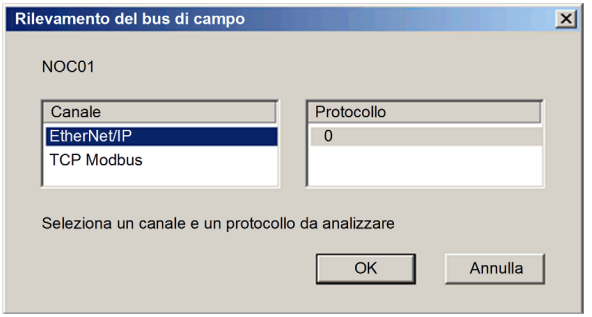
Esecuzione del rilevamento del bus di campo

Il risultato del processo di analisi è confrontato con quello contenuto nei registri DTM nel catalogo DTM del computer. Se per un dispositivo analizzato viene trovata una corrispondenza nel catalogo DTM, i risultati mostreranno il tipo di corrispondenza che indica la precisione della corrispondenza.

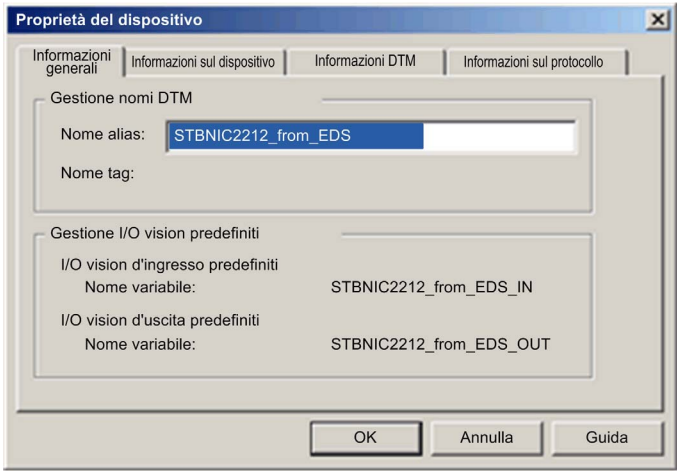
I tre tipi di corrispondenza possibili sono:

- Corrispondenza esatta:
  Ogni attributo di identificazione corrisponde. È stato quindi trovato il dispositivo corretto.
- Corrispondenza generica:
  Corrispondono gli attributi **Fornitore** e **Id tipo** del dispositivo. Il livello di supporto del DTM è "Supporto generico".
- Corrispondenza incerta:
  Corrispondono gli attributi **Fornitore** e **Id tipo** del dispositivo. Il livello di supporto del DTM **non** è "Supporto generico".

La seguente procedura spiega come utilizzare il servizio di rilevamento del bus di campo:

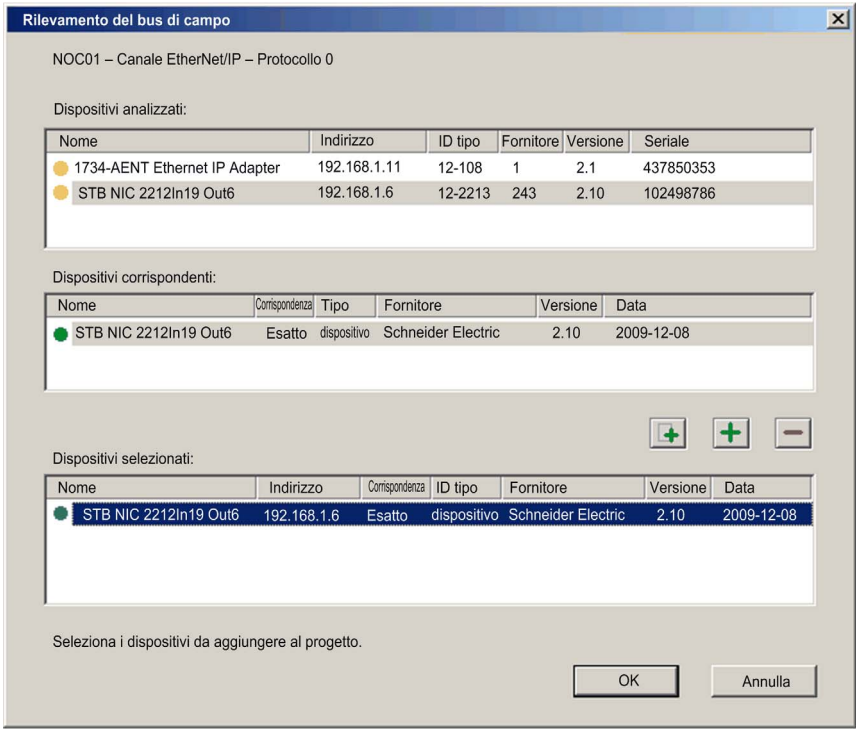
Passo	Azione
1	Nel browser del DTM selezionare un DTM appropriato.
2	Fare clic con il pulsante destro, quindi nel menu a scelta rapida selezionare **Rilevamento bus di campo**. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Rilevamento del bus di campo**: 

Passo	Azione
3	Se necessario, selezionare un canale e un protocollo: ● se il DTM dispone di più di un canale ● se il canale supporta più di un protocollo
4	Fare clic su **OK**. Il sevizio inizia a rilevare i dispositivi nel canale selezionato. **NOTA:** Il servizio di rilevamento del bus di campo limita la sua ricerca all'intervallo di indirizzi IP preconfigurato per il canale selezionato nella pagina **Proprietà canale** *(vedi pagina 63)*.
5	Se viene rilevata almeno una corrispondenza del dispositivo, viene visualizzata la finestra di dialogo **Rilevamento del bus di campo** con l'elenco dei **dispositivi analizzati**.
6	Usare i comandi della finestra di dialogo **Rilevamento del bus di campo** per selezionare i dispositivi da aggiungere nell'applicazione Unity Pro.
7	Dopo aver selezionato i dispositivi da aggiungere nella finestra di dialogo **Rilevamento del bus di campo**, fare clic su **OK**.
8	Se la procedura di rilevamento del bus di campo ha rilevato uno o più dispositivi con un indirizzo IP già in uso nel progetto, il sistema richiede se si desidera continuare e sostituire il dispositivo o i dispositivi esistenti. Fare clic su **Sì** e passare al punto 9, descritto di seguito, o su **No** per annullare il rilevamento automatico del bus di campo.

Passo	Azione
9	Viene visualizzata la seguente finestra di dialogo delle proprietà del dispositivo, nella quale è indicato il nome predefinito del primo dispositivo rilevato da aggiungere:  Nella pagina **Generale** della finestra di dialogo delle proprietà del dispositivo, immettere il **Nome alias** del dispositivo da aggiungere, quindi fare clic su **OK**. La finestra di dialogo si chiude, quindi si riapre se vi è un altro dispositivo da aggiungere all'applicazione.
10	Ripetere le operazioni indicate al punto 9 per ogni nuovo dispositivo rilevato.
11	Una volta che tutti i dispositivi sono stati aggiunti nell'applicazione, è necessario configurare ogni dispositivo perché funzioni come parte dell'applicazione. Procedere come segue: ● Scollegare il modulo di comunicazione Ethernet dal rispettivo DTM. Nel **browser DTM**, fare clic sul modulo di comunicazione Ethernet, quindi selezionare **Modifica** →**Scollega**. ● Configurare le proprietà del nuovo dispositivo nei DTM del modulo di comunicazione Ethernet e del dispositivo remoto appena aggiunto.

Finestra di dialogo Rilevamento del bus di campo

Se viene rilevato almeno un dispositivo con la corrispondenza, viene visualizzata la finestra di dialogo Rilevamento del bus di campo con l'elenco dei dispositivi analizzati e le relative corrispondenze. Selezionare i dispositivi corrispondenti da creare nel progetto Unity Pro (che adesso sono mostrati nell'elenco dei **Dispositivi selezionati**:



Questa finestra di dialogo contiene tre elenchi:

Elenco	Elementi visualizzati
Dispositivi analizzati	I dispositivi (corrispondenti e non corrispondenti) rilevati durante la scansione.
Dispositivi corrispondenti	I DTM corrispondenti rilevati nel catalogo DTM della workstation per il dispositivo selezionato nell'elenco **Dispositivi analizzati**. Ogni volta che viene selezionato un dispositivo analizzato nell'elenco **Dispositivi analizzati**, il contenuto dell'elenco **Dispositivi corrispondenti** è aggiornato in modo da visualizzare i DTM del dispositivo corrispondenti trovati per il dispositivo analizzato selezionato. Il processo di corrispondenza può trovare uno o più dispositivi corrispondenti per un dato dispositivo analizzato. In questo caso, per il dispositivo analizzato selezionato è stato trovato un solo DTM.
Dispositivi selezionati	Questo elenco visualizza i DTM del dispositivo selezionati nell'elenco **Dispositivi corrispondenti**, che verrà aggiunto nel progetto Unity Pro.

Gli elenchi si avvalgono delle seguenti icone colorate:

Colore	Significato
Verde	Il dispositivo è stato selezionato
Giallo	Il dispositivo ha una corrispondenza
Rosso	Il dispositivo **non** ha una corrispondenza
Nero	Informazioni sull'indirizzo del dispositivo analizzato: ● Nell'elenco dei **Dispositivi analizzati**, il dispositivo ha un indirizzo identico a quello di un DTM nel progetto Unity Pro ● Nell'elenco dei **Dispositivi corrispondenti**, il dispositivo ha un indirizzo identico a quello di un DTM nel progetto Unity Pro
NOTA: Un'icona può avere due colori. Ad esempio, la ricerca può rilevare un dispositivo che: ● ha un DTM corrispondente e ● ha un indirizzo IP identico a un dispositivo già aggiunto nell'applicazione Unity Pro In questo caso, l'icona accanto al dispositivo rilevato sarebbe: ● metà gialla e metà nera, prima di essere selezionata e ● metà verde e metà nera dopo che è stata selezionata	

Questa finestra di dialogo ha cinque pulsanti:

Pulsante	Operazione effettuata
Aggiungi tutto	Aggiunge automaticamente all'elenco dei **Dispositivi selezionati** la migliore corrispondenza per un DTM (in base ai tipi di corrispondenza elencati sopra) del dispositivo per ogni dispositivo trovato nell'elenco dei **Dispositivi corrispondenti**.
Aggiungi uno	Aggiunge il DTM del dispositivo corrispondente selezionato nell'elenco dei **Dispositivi corrispondenti**.
Rimuovi	Rimuove uno o più dispositivi dall'elenco dei **Dispositivi selezionati**.
OK	Inserisce i DTM dei dispositivi nell'elenco dei **Dispositivi selezionati** nel progetto Unity Pro. Se esistono uno o più dispositivi nell'elenco dei **Dispositivi selezionati** che hanno lo stesso indirizzo nel progetto Unity Pro, si apre una casella con un messaggio che richiede se si desidera continuare o no. Se fa clic su **OK**, i dispositivi del progetto Unity Pro che hanno indirizzi identici a quelli dei dispositivi selezionati sono **eliminati** e **sostituiti** con i DTM selezionati nell'elenco dei **Dispositivi selezionati**.
Annulla	Annulla l'azione di Rilevamento del bus di campo e non esegue nessuna azione. Le informazioni contenute nei tre elenchi vanno perse.

Editor dei dispositivi

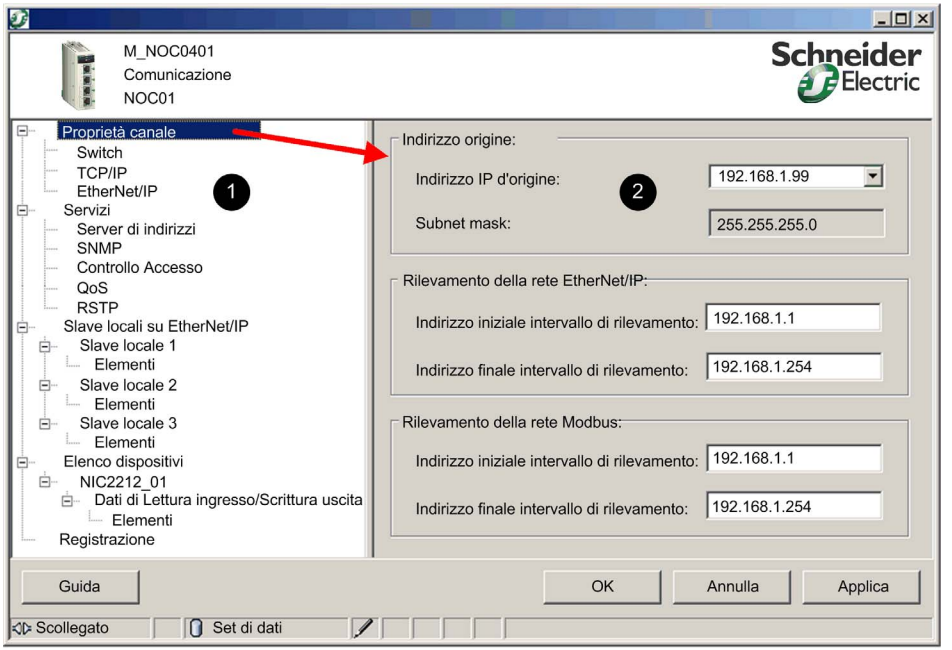
Descrizione

Usare l'**Editor dispositivi** per visualizzare e configurare i moduli di comunicazione Ethernet e i dispositivi remoti. L'insieme di proprietà visibili e configurabili dall'utente dipende:

- dal tipo di nodo selezionato nel **browser DTM**:
  - modulo di comunicazione
  - dispositivo remoto
- dal funzionamento di Unity Pro in **modalità Avanzata**

Visualizzazione delle proprietà del modulo di comunicazione Ethernet

Dopo l'apertura di un modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 nel**Browser DTM**, nel riquadro a sinistra (1 nella schermata seguente) dell'**Editor dispositivi** compare una struttura ad albero contenente gruppi di proprietà configurabili per il modulo di comunicazione. Fare clic su un nodo nella struttura ad albero per visualizzare una o più pagine di proprietà del modulo per il gruppo selezionato nel riquadro a destra (2 nella schermata seguente).



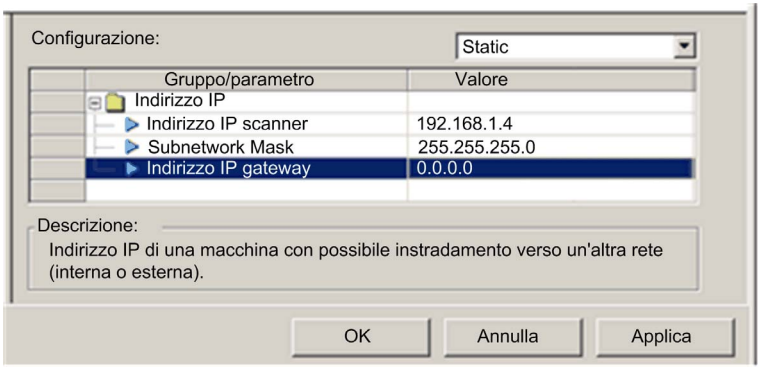
Tipi di proprietà

L'**editor dei dispositivi** visualizza un'icona accanto a molte proprietà dei dispositivi. Le tre icone visualizzate sono le seguenti:

Icona	Tipo di proprietà
	Sola lettura. Il valore della proprietà non può essere modificato in questa pagina.
	Lettura/scrittura. Il valore della proprietà può essere modificato in questa pagina.
	Una proprietà del protocollo di comunicazione riservata agli utenti esperti che viene visualizzata solo quando è abilitata la **modalità Avanzata**.

Visualizzazione delle definizioni di proprietà

In molte pagine di configurazione delle proprietà viene visualizzata a schermo una definizione della proprietà che si sta modificando. Per visualizzare una definizione della proprietà nella sezione **Descrizione** della pagina, selezionare la proprietà desiderata nell'elenco delle proprietà. La seguente schermata contiene una descrizione della proprietà dell'**indirizzo IP del gateway**.



NOTA: la pagina visualizzata sopra è accessibile aprendo un modulo di comunicazione Ethernet nell'**editor dei dispositivi** e quindi selezionando **Proprietà canale** →**TCP/IP** nella struttura ad albero.

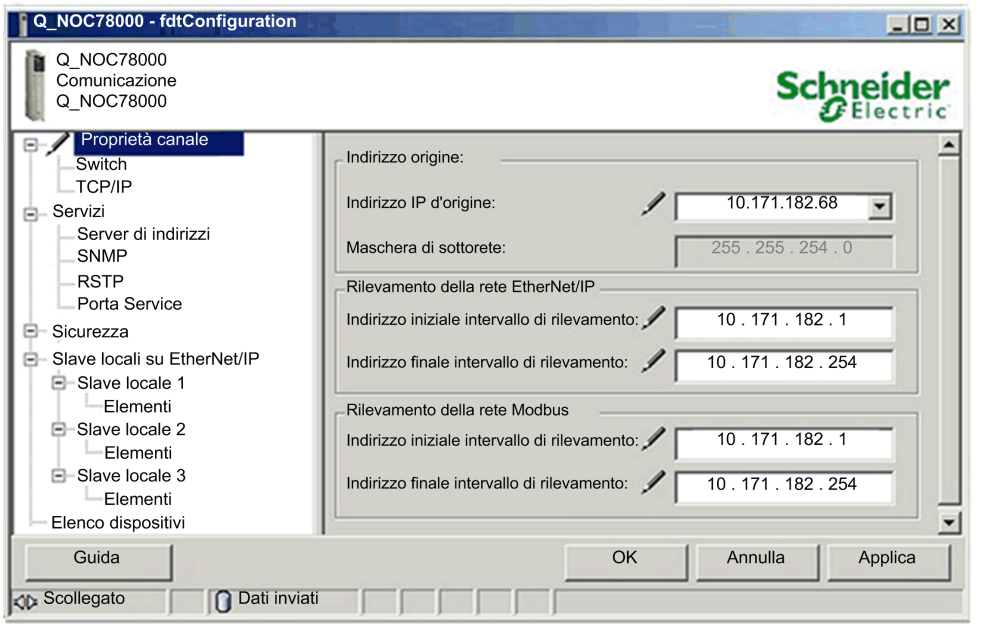
Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi

Configurazione delle proprietà

L'**Editor dispositivi** può essere aperto dal **browser DTM**.

Per aprire il **browser DTM**, selezionare **Strumenti** →**Browser DTM** nel menu principale Unity Pro.

Per utilizzare l'**Editor dispositivi** procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Confermare che il DTM che si intende utilizzare non sia collegato al modulo di comunicazione o al dispositivo. Se necessario, scollegare il DTM dal modulo o dal dispositivo *(vedi pagina 48)*.
2	Nel **browser DTM**, selezionare il nodo di rete Ethernet che si desidera configurare. Può essere: ● un modulo di comunicazione Ethernet — oppure — ● un dispositivo remoto
3	Con un nodo selezionato nel **browser DTM**, eseguire una delle azioni seguenti: ● Nel menu principale Unity Pro, selezionare **Modifica** →**Apri**. — oppure — ● Nel **browser DTM**, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Apri** dal menu di scelta rapida: Si apre l'**Editor dispositivi**. L'Editor dispositivi mostra le proprietà configurabili per il modulo o il dispositivo selezionato. 

<table>
<tr><th>Passo</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">Espandere la struttura ad albero e selezionare un nodo nel riquadro a sinistra per visualizzarne le proprietà nel riquadro a destra. L’elenco delle proprietà configurabili varia a seconda del tipo di nodo selezionato nel browser DTM (modulo di comunicazione o dispositivo remoto).</td></tr>
<tr><td rowspan="4">5</td><td colspan="2">Quando si modifica un parametro, Unity Pro visualizza un’icona accanto al campo che si sta modificando e nella struttura ad albero, per indicare che il valore del parametro sta per essere cambiato. Unity Pro visualizza una delle icone seguenti:</td></tr>
<tr><td>Icona</td><td>Importanza del parametro modificato</td></tr>
<tr><td></td><td>Alta: la modifica di questo parametro può limitare o negare l’accesso al modulo o al dispositivo.</td></tr>
<tr><td> </td><td>Bassa: la modifica di questo parametro non limiterà o negherà l’accesso al modulo o al dispositivo.</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">Dopo aver terminato la modifica di una pagina, fare clic su:
● Applica per salvare le modifiche e tenere la pagina aperta.
— oppure —
● OK per salvare le modifiche e chiudere la pagina.
NOTA: le modifiche apportate non avranno effetto finché non saranno correttamente scaricate dal PC alla CPU, e quindi dalla CPU al modulo di comunicazione e ai dispositivi di rete.</td></tr>
</table>

Caricamento e scaricamento di applicazioni basate su DTM

Introduzione

Unity Pro permette di scaricare un file dell'applicazione dal PC al PLC e di caricare un file dell'applicazione dal PLC al PC.

Per eseguire correttamente un caricamento, verificare che il file dell'applicazione includa informazioni specifiche relative all'upload come parte dell'applicazione.

Scaricamento di applicazioni basate su DTM

Le applicazioni Unity Pro che comprendono file DTM richiedono una maggior quantità di memoria rispetto alle applicazioni Unity Pro tradizionali. I seguenti prodotti utilizzano i DTM per la configurazione della rete:

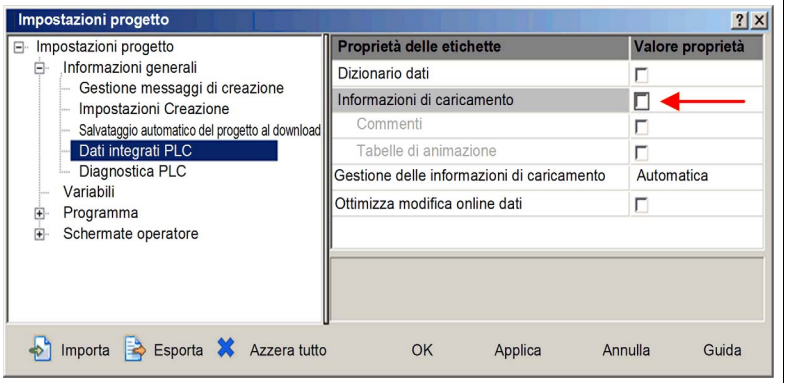
- 140 NOC 771 01 - Modulo di comunicazione Ethernet per Quantum
- TSX ETC 101 - Modulo di comunicazione Ethernet per Premium
- BMX NOC 0401 - Modulo di comunicazione Ethernet per M340

In alcuni casi, le configurazioni create per questi moduli, e i rispettivi dati, richiedono una quantità di memoria maggiore a quella disponibile nella CPU.

Se la quantità di memoria richiesta da un'applicazione supera la memoria disponibile nella CPU, Unity Pro visualizza un messaggio durante il processo di compilazione, prima che l'applicazione venga scaricata nel PLC.

Quando si verifica questa situazione, è necessario escludere le informazioni di upload aggiuntive fornite dall'applicazione per poter completare la compilazione e attivare il download dell'applicazione. A questo scopo, modificare le seguenti impostazioni di configurazione in Unity Pro:

Passo	Azione
1	Nel menu principale, selezionare **Strumenti** →**Impostazioni progetto...** Si apre la finestra Impostazioni progetto.
2	Nel riquadro sinistro della finestra Impostazioni progetto, selezionare **Generale** → **Dati integrati PLC**.

Passo	Azione
3	Nel riquadro destro, deselezionare **Informazioni di caricamento**: 
4	Fare clic su **OK** per salvare le modifiche e chiudere la finestra Impostazioni progetto.

Dopo aver disattivato l'impostazione **Informazioni di caricamento**, è possibile compilare l'applicazione e scaricarla nel PLC.

NOTA: Un'applicazione per la quale è stata disattivata l'impostazione **Informazioni di caricamento** non può essere successivamente caricata dal PLC al PC.

Caricamento di applicazioni basate su DTM

Le applicazioni basate su DTM scaricate correttamente in Unity Pro, con l'impostazione del progetto **Informazioni di caricamento** attivata, possono essere successivamente caricate dal PLC al PC se nel PC di destinazione sono installati i seguenti file:

- una versione di Unity Pro uguale o superiore alla versione utilizzata per creare l'applicazione
- i DTM master dei moduli inclusi nella configurazione

NOTA: il CD di installazione dello strumento di configurazione Ethernet contiene i DTM master per i moduli di comunicazione Ethernet specificati sopra.

- i DTM del dispositivo per i dispositivi basati su DTM collegati alla rete (i DTM devono essere di versione uguale o superiore a quella dei DTM dei dispositivi usati nella configurazione)
- i file EDS del dispositivo per qualsiasi dispositivo EtherNet/IP usato nella configurazione (i file EDS devono essere di versione uguale o superiore a quella dei file EDS dei dispositivi usati nella configurazione)

Una volta che i componenti citati sono stati installati nel PC di destinazione, è possibile caricare un'applicazione Unity Pro basata su DTM da un PLC.

NOTA: Accertarsi che nel PC di destinazione siano installati tutti i componenti DTM citati*prima* di eseguire il caricamento.

Sezione 2.4
Proprietà canale

Panoramica

Questa sezione descrive la configurazione delle proprietà del canale per la rete Ethernet.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Pagina Proprietà canale	63
Proprietà del canale - Impostazioni dello switch	65
Proprietà canale - Coda QoS	67
Pagina Proprietà canale - TCP/IP	70
Proprietà canale - Pagina EtherNet/IP	76

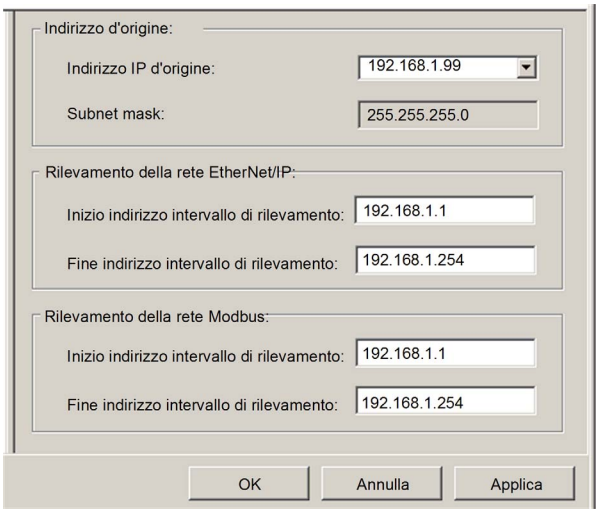
Pagina Proprietà canale

Descrizione

La pagina **Proprietà canale** permette di:

- selezionare l'indirizzo IP da utilizzare per:
  - collegare i DTM del modulo o del dispositivo ai dispositivi fisici e
  - inviare messaggi espliciti ai dispositivi Modbus TCP ed EtherNet/IP
- visualizzare le impostazioni dell'indirizzo IP del PC

La pagina **Proprietà canale** è simile alla seguente:



Per visualizzare questa pagina, selezionare il nodo **Proprietà canale** nella struttura ad albero sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere la sezione Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Proprietà

Questa pagina presenta le seguenti proprietà:

Nome	Descrizione
Area Indirizzo origine:	
Indirizzo IP d'origine:	Un elenco di indirizzi IP assegnati alle schede dell'interfaccia di rete installata sul PC.
Subnet mask:	La subnet mask associata all'indirizzo IP d'origine.
Area Rilevamento della rete EtherNet/IP:	
Indirizzo iniziale intervallo di rilevamento	L'indirizzo IP iniziale dell'intervallo di indirizzi per il rilevamento automatico del bus di campo dei dispositivi EtherNet/IP.
Indirizzo finale intervallo di rilevamento	L'indirizzo IP finale dell'intervallo di indirizzi per il rilevamento automatico del bus di campo dei dispositivi EtherNet/IP.
Area Rilevamento della rete Modbus TCP:	
Indirizzo iniziale intervallo di rilevamento	L'indirizzo IP iniziale dell'intervallo di indirizzi per il rilevamento automatico del bus di campo dei dispositivi Modbus TCP.
Indirizzo finale intervallo di rilevamento	L'indirizzo IP finale dell'intervallo di indirizzi per il rilevamento automatico del bus di campo dei dispositivi Modbus TCP.

Proprietà del canale - Impostazioni dello switch

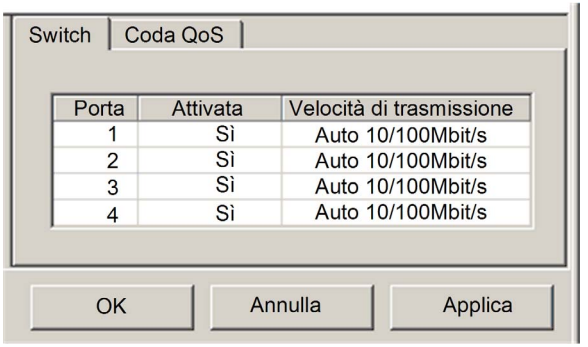
Descrizione

La scheda **Switch** della pagina **Switch** permette di:

- attivare o disattivare ognuna delle quattro porte Ethernet del modulo di comunicazione BMX NOC 0401
- visualizzare e modificare la **velocità in baud** per le singole porte, che include:
  - la velocità di trasmissione, e
  - la modalità duplex

NOTA: il modulo di comunicazione Ethernet supporta solo il tipo di frame **Ethernet II**.

La pagina **Switch** è simile alla seguente:



Per visualizzare questa pagina, selezionare il nodo **Proprietà canale** →**Switch** nella struttura ad albero sul lato sinistro dell'**editor dei dispositivi**, quindi fare clic sulla scheda **Switch**.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'editor dei dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Proprietà

Questa pagina presenta le seguenti proprietà:

Nome	Descrizione
Porta	(Sola lettura) Il numero della porta Ethernet: 1...4.
Attivato	Lo stato attivo della porta: ● Sì = attivato ● No = disattivato
Velocità di trasmissione	La velocità di trasmissione e la modalità duplex per la rete. I valori possibili sono: ● Auto 10/100 Mb (predefinito) ● 100 Mb Half ● 100 Mb Full ● 10 MB Half ● 10 MB Full **NOTA:** Schneider Electric raccomanda l'impostazione predefinita — Auto 10/100 MB. Con questa impostazione i dispositivi collegati eseguono una negoziazione automatica e determinano in tal modo la migliore velocità di trasmissione e la modalità duplex comune.

Proprietà canale - Coda QoS

Descrizione

Il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 può essere configurato in modo che organizzi i pacchetti ricevuti collocandoli in una delle 4 code disponibili a seconda della priorità (molto alta, alta, bassa, molto bassa) e che gestisca ogni pacchetto in ordine di priorità.

Il modulo può anche essere configurato per l'aggiunta di un valore DSCP *(Differentiated Service Code Point)* a ciascun pacchetto originato, indicando in tal modo la priorità relativa del pacchetto.

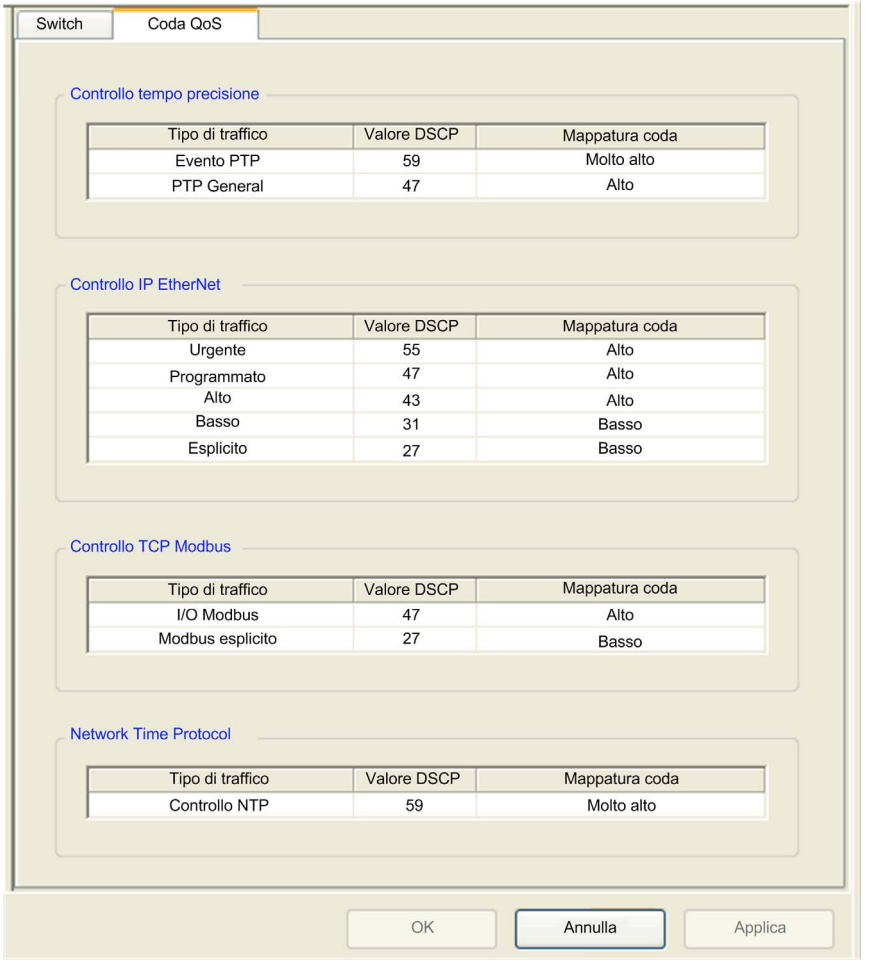
Il traffico dei pacchetti Ethernet viene gestito combinando l'elaborazione della coda dei pacchetti e il tagging DSCP.

Utilizzare la scheda **Coda QoS** della pagina **Proprietà canale** →**Switch** per assegnare valori DSCP *(Differentiated Service Code Point)* e priorità di accodamento ai pacchetti Ethernet in base al tipo di messaggio corrispondente.

NOTA:

- Le impostazioni immesse in questa pagina sono sincronizzate ai valori inseriti nella pagina **Servizi** →**QoS** *(vedi pagina 94)*. Le modifiche di una proprietà comune in una delle due pagine cambieranno il valore nell'altra pagina.
- Le impostazioni del gruppo **Messaggio esplicito** sono modificabili solo quando Unity Pro funziona in **modalità Avanzata**.
- Verificare che tutti gli switch di rete adottino lo stesso schema di tagging DSCP, affinché la gestione del traffico dei pacchetti sia coerente su tutta la rete.

La pagina **Coda QoS** con le impostazioni predefinite è simile alla seguente:


Switch
Coda QoS
Controllo tempo precisione
Tipo di traffico | Valore DSCP | Mappatura coda
Evento PTP | 59 | Molto alto
PTP General | 47 | Alto
Controllo IP EtherNet
Tipo di traffico | Valore DSCP | Mappatura coda
Urgente | 55 | Alto
Programmato | 47 | Alto
Alto | 43 | Alto
Basso | 31 | Basso
Esplicito | 27 | Basso
Controllo TCP Modbus
Tipo di traffico | Valore DSCP | Mappatura coda
I/O Modbus | 47 | Alto
Modbus esplicito | 27 | Basso
Network Time Protocol
Tipo di traffico | Valore DSCP | Mappatura coda
Controllo NTP | 59 | Molto alto
OK
Annulla
Applica

Per visualizzare questa pagina, selezionare il nodo **Proprietà canale** →**Switch** nella struttura ad albero sul lato sinistro dell'**editor dei dispositivi**, quindi fare clic sulla scheda **Coda QoS**.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'editor dei dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Impostazioni di mappatura coda QoS

Le impostazioni DSCP sono comprese nell'intervallo 0...63. Le impostazioni di **Mappatura coda** sono elencate nella tabella seguente:

Gruppo	**Tipo di traffico**	**Impostazioni coda gruppo disponibile**
Controllo tempo precisione	Evento punto a punto	• Molto alta • Alta
	Generale punto a punto	• Alta • Bassa • Molto bassa
Controllo IEtherNet IP[1]	Urgente	• Alta • Bassa • Molto bassa
	Programmata	
	Alta	
	Bassa	
	Esplicito[2]	
Controllo TCP Modbus[1]	I/O Modbus	• Alta • Bassa • Molto bassa
	Modbus esplicito	
Network Time Protocol	Controllo NTP	• Molto alta • Alta • Bassa • Molto bassa
1. Le modifiche di queste proprietà sono sincronizzate con la pagina **Servizi** →**QoS** *(vedi pagina 94)*. 2. Modificabili solo in **modalità Avanzata**.		

Pagina Proprietà canale - TCP/IP

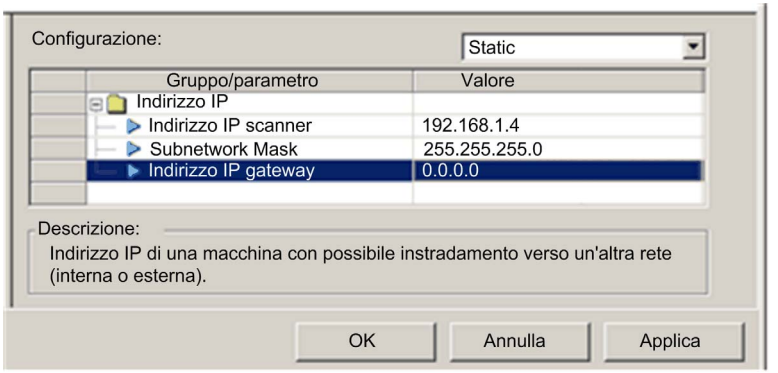
Descrizione

La pagina **TCP/IP** permette di:

- selezionare una modalità di **Configurazione**, che specifica il modo in cui il modulo di comunicazione ottiene le impostazioni di indirizzamento IP, e
- modificare le impostazioni di indirizzamento IP che verranno usate se la modalità **Configurazione** è impostata a **Statica**

NOTA: Le impostazioni eseguite in questa pagina possono corrispondere o essere in conflitto con le impostazioni manuali eseguite mediante i due selettori a rotazione situati sul retro del modulo. Vedere la sezione Risoluzione dei conflitti tra impostazioni degli indirizzi IP hardware e software per una spiegazione dei conflitti tra indirizzi IP e le modalità di risoluzione da parte del modulo.

La pagina **TCP/IP** è simile alla seguente:



Per visualizzare questa pagina, selezionare il nodo **Proprietà canale** →**TCP/IP** nella struttura ad albero sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'editor dei dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Proprietà

Le proprietà di indirizzamento IP che possono essere configurate in questa pagina dipendono dalla modalità di configurazione selezionata:

Proprietà	Descrizione	Opzioni della modalità di configurazione
Indirizzo IP scanner	Identificativo a 32 bit, formato da un indirizzo di rete e da un indirizzo host, assegnato a un dispositivo collegato a una rete Internet TCP/IP che utilizza il protocollo IP (Internet Protocol).	• Statica • Memoria Flash • BOOTP • DHCP
Subnetwork Mask	Il valore a 32 bit utilizzato per nascondere (o mascherare) la porzione di rete dell'indirizzo IP e identificare in tal modo l'indirizzo host di un dispositivo di rete con il protocollo IP.	• Statica
Indirizzo gateway	L'indirizzo di un dispositivo che, se presente, funge da gateway verso il modulo di comunicazione.	• Statica
Nome	Il nome del dispositivo. **NOTA:** il nome predefinito del dispositivo in base alle impostazioni del selettore a rotazione è BMX_0401_xxy, dove: • xx è il valore dell'impostazione del selettore a rotazione superiore (dieci) • y è il valore dell'impostazione del selettore a rotazione inferiore (uno)	• DHCP

Selezione di una modalità di configurazione

Utilizzare l'elenco **Configurazione** per specificare una modalità di configurazione. L'impostazione della modalità di configurazione determina il modo in cui il modulo di configurazione ottiene l'indirizzo IP all'avvio. Le opzioni disponibili sono elencate nella tabella seguente:

Modalità di configurazione	Descrizione
Statica	Il modulo utilizza l'indirizzo IP dello scanner, l'indirizzo IP del gateway e la subnet mask configurata in questa pagina.
Memoria flash	Il modulo utilizza l'indirizzo IP configurato tramite l'oggetto TCP/IP e la memoria flash. Un indirizzo IP configurato da questo processo supporta sia un riavvio a caldo che uno a freddo.
BOOTP	Il modulo utilizza un indirizzo IP assegnato da un server BOOTP.
DHCP[1]	Il modulo utilizza un indirizzo IP assegnato da un server DHCP.

Configurazioni di indirizzo predefinito

Il modulo di comunicazione utilizza una configurazione di indirizzo predefinito quando l'indirizzo non è configurato o quando viene rilevato un indirizzo IP duplicato. L'indirizzo predefinito è basato sull'indirizzo MAC del modulo e permette a diversi dispositivi Schneider Electric di utilizzare la loro configurazione di rete predefinita sulla stessa rete.

Il modulo utilizza le seguenti configurazioni di indirizzo predefinito:

- Indirizzo IP predefinito
  Questo indirizzo predefinito inizia con 10.10 e utilizza gli ultimi due byte dell'indirizzo MAC. Ad esempio, un dispositivo con indirizzo MAC 00:00:54:10:8A:05 ha un indirizzo IP predefinito di 10.10.138.5 (0x8A=138, 0x05=5).
- Subnet mask predefinita
  L'indirizzo predefinito è 255.0.0.0 (subnet mask di classe A).
- Indirizzo gateway predefinito
  L'indirizzo gateway predefinito è identico all'indirizzo IP predefinito.

Controllo di indirizzi duplicati

Prima di andare online, il modulo invia almeno quattro messaggi ARP (Address Resolution Protocol) con una proposta di indirizzo IP:

- se viene restituita una risposta:
  - un altro dispositivo di rete sta già utilizzando l'indirizzo IP proposto
  - il modulo non utilizzerà l'indirizzo IP proposto, bensì l'indirizzo IP predefinito
- se non viene restituita alcuna risposta:
  - al modulo viene assegnato l'indirizzo IP proposto (con i parametri di rete associati)

NOTA: quando si attiva un'intera rete, alcuni switch potrebbero essere lenti a completare il processo di accensione. Questo può causare la perdita di alcuni messaggi ARP. Per evitare questa situazione, Schneider Electric raccomanda, quando si attiva un'intera rete, di verificare che tutti gli switch di rete completino il loro ciclo di accensione prima di accendere i PLC.

Risoluzione dei conflitti tra impostazioni degli indirizzi IP hardware e software

Nella seguente tabella sono riepilogati gli stati del canale Ethernet in funzione della **Modalità di configurazione** impostata nell'applicazione e delle posizioni dei due selettori a rotazione situati sul retro del modulo:

Applicazione: Modalità di configurazione	**Posizione del selettore a rotazione**			
	DHCP[1]	**BOOTP**	**STORED**	**CLEAR IP**
<nessuna configurazione>	**Nessun conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server DHCP utilizzando il nome dispositivo dei selettori a rotazione. Avviare solo i servizi di base.	**Nessun conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server BOOTP. Avviare solo i servizi di base.	**Nessun conflitto:** recuperare l'indirizzo IP da: ● memoria Flash - oppure - ● server BOOTP - oppure - ● utilizzare l'indirizzo IP predefinito. Avviare solo i servizi di base.	**Nessun conflitto:** utilizzare l'indirizzo IP predefinito. Avviare solo i servizi di base.
Memoria statica o flash	**Conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server DHCP utilizzando il nome dispositivo dei selettori a rotazione. Avviare solo i servizi di base.	**Conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server BOOTP. Avviare solo i servizi di base.	**Nessun conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dall'applicazione. Avviare tutti i servizi configurati nell'applicazione.	
DHCP o BOOTP con nome dispositivo non configurato	**Nessun conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server DHCP utilizzando il nome dispositivo dei selettori a rotazione. Avviare tutti i servizi configurati nell'applicazione.	**Nessun conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server BOOTP. Avviare tutti i servizi configurati nell'applicazione.	**Nessun conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server BOOTP. Avviare tutti i servizi configurati nell'applicazione.	
DHCP con nome dispositivo configurato	**Conflitto** (se il nome dispositivo sui selettori differisce dal nome nell'applicazione) o **Nessun conflitto:** se i nomi sono uguali. Recuperare l'indirizzo IP dal server DHCP utilizzando il nome dispositivo dei selettori a rotazione. Se esiste un conflitto, avviare solo i servizi di base; se non vi è nessun conflitto, avviare tutti i servizi configurati nell'applicazione.	**Conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server BOOTP. Avviare solo i servizi di base.	**Nessun conflitto:** recuperare l'indirizzo IP dal server DHCP utilizzando il nome dispositivo dell'applicazione. Avviare tutti i servizi configurati nell'applicazione.	

1. Basato sul nome dispositivo BMX_0401_xxy, dove x = selettore a rotazione superiore e y = selettore a rotazione inferiore.

Servizi di base

Il modulo fornisce i seguenti servizi quando utilizza il suo indirizzo IP predefinito:

- Server FTP utilizzato per il download del firmware
- Server HTTP/Web
- Server Modbus/TCP
- Server di messaggi espliciti EtherNet/IP
- Agente SNMP
- RSTP

NOTA: Si consiglia di non utilizzare il modulo come server di messaggistica quando il modulo utilizza l'indirizzo IP predefinito. Il modulo sostituirà l'indirizzo IP predefinito con un indirizzo IP di configurazione utente appena ne riceverà uno.

Proprietà canale - Pagina EtherNet/IP

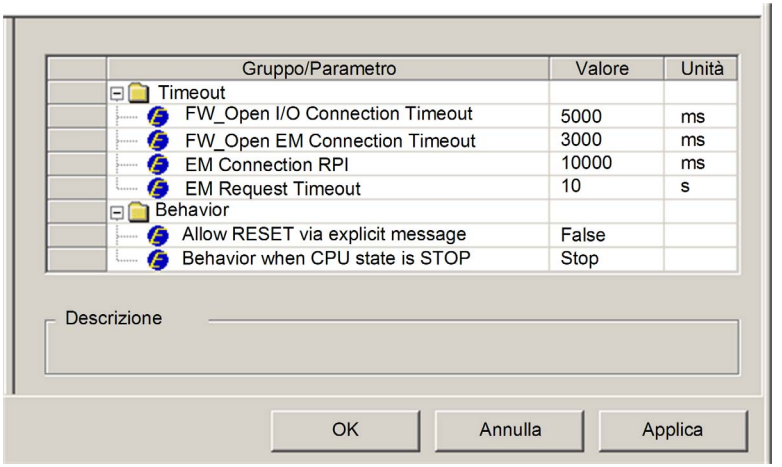
Descrizione

La pagina **EtherNet/IP** viene visualizzata solo quando Unity Pro esegue in modalità Avanzata *(vedi pagina 49)*. Le proprietà della modalità Avanzata sono identificate dall'icona .

Utilizzare la pagina **EtherNet/IP** per configurare le seguenti proprietà del modulo di comunicazione:

- proprietà che determinano la procedura utilizzata dal modulo di comunicazione, nel ruolo di scanner, per aprire le connessioni per i messaggi impliciti ed espliciti
- la frequenza per la trasmissione dei dati generati su connessioni di messaggistica implicita
- il periodo di timeout per le connessioni di messaggistica esplicita
- il funzionamento del modulo di comunicazione (nel ruolo di scanner) in caso di:
  - arresto dell'applicazione, oppure
  - ricezione di una richiesta di ripristino del servizio da parte del modulo di comunicazione

La pagina **EtherNet/IP** è simile alla seguente:



Per visualizzare questa pagina, selezionare il nodo **Proprietà canale** →**EtherNet/IP** nella struttura ad albero situata sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere la sezione Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Proprietà

Nota: le seguenti proprietà di lettura/scrittura devono essere modificate solo da utenti esperti nella configurazione delle reti EtherNet/IP.

Nome	Descrizione
Timeout	
Tempo collegamento IO FW_Open	Il tempo di attesa dal modulo di comunicazione perché la transazione di messaggistica IO Forward_Open apra una connessione di messaggistica implicita. Predefinito = 5000 ms
Tempo di connessione EM FW_Open	Il tempo di attesa del modulo di comunicazione perché la transazione di messaggistica IO Forward_Open per aprire una connessione di messaggistica esplicita. Predefinito = 3000 ms
RPI connessioni EM	Il valore utilizzato per impostare l'intervallo RPI (Requested Packet Interval) T -> O (da destinazione a origine) e O -> T (da origine a destinazione) per le connessioni di messaggi espliciti. Questo valore viene utilizzato per calcolare la durata di una connessione. Predefinito = 10000 ms.
Timeout richiesta EM	Il tempo atteso dal modulo di comunicazione tra una richiesta e una risposta di un messaggio esplicito. Predefinito =10 s.
Uscita	
Consenti reset messaggio esplicito	Il funzionamento del modulo di comunicazione (nel ruolo di scanner) quando riceve una richiesta di ripristino del servizio: ● TRUE indica che il modulo accetta la richiesta ed esegue una reimpostazione automatica. ● FALSE indica che il modulo ignora la richiesta di ripristino del servizio e continua a funzionare senza interruzione. Predefinito = FALSE
Funzionamento quando lo stato della CPU è in STOP	Lo stato del modulo di comunicazione quando l'applicazione CPU entra nello stato di STOP: ● TRUE indica che il modulo entra nello stato di STOP (le connessioni implicite sono chiuse). ● FALSE indica che il modulo entra nello stato IDLE (le connessioni implicite non sono chiuse). Predefinito = FALSE

Sezione 2.5
Servizi Ethernet

Panoramica

Questa sezione descrive le procedure di attivazione e di configurazione dei servizi Ethernet forniti dal modulo di comunicazione BMX NOC 0401.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Attivazione dei servizi Ethernet	79
Configurazione dei server DHCP e FDR	81
Configurazione dell'agente SNMP	88
Configurazione del controllo di accesso	91
Configurazione del tagging dei pacchetti Ethernet QoS	94
Configurazione del protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)	98
Configurazione del servizio E-mail	101
Invio di e-mail tramite il blocco SEND_EMAIL	104
Configurazione del servizio di sincronizzazione dell'ora	106

Attivazione dei servizi Ethernet

Elenco dei servizi

La pagina **Servizi** permette di attivare e disattivare i servizi Ethernet forniti dal modulo di comunicazione.

NOTA: dopo aver attivato un servizio, è possibile configurarne le impostazioni. Unity Pro applica impostazioni predefinite per i servizi attivati, ma che sceglie di non configurare.

La pagina **Servizi** è simile alla seguente:

Per visualizzare questa pagina, selezionare il nodo **Servizi** nella struttura ad albero sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**.

Dopo aver **attivato** un servizio in questa pagina, il passo successivo è configurare il servizio. A seconda del servizio specifico, la configurazione può avvenire nell'**Editor dispositivi** di Unity Pro (selezionando un nodo sotto il nodo principale **Servizi**) o nelle pagine Web del modulo.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà in Unity Pro, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'editor dei dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Descrizione dei servizi

Il modulo di comunicazione Ethernet può essere configurato per fornire i seguenti servizi:

Servizio	Permette al modulo di ...	Configurabile in
SNMP	● servire come un agente SNMP v1 ● fornire informazioni di evento trap a fino due dispositivi configurati come gestori SNMP. **NOTA:** Il servizio SNMP è attivato per impostazione predefinita e non può essere disattivato.	(non modificabile)
Controllo Accesso	rifiutare l'accesso al modulo di comunicazione Ethernet da parte di dispositivi non autorizzati.	Editor dei dispositivi
Server di indirizzi	fornire i parametri di indirizzamento IP e i parametri operativi per altri dispositivi Ethernet.	Editor dei dispositivi
Tagging QoS	aggiungere tag DSCP *(Differentiated Service Code Point)* ai pacchetti Ethernet in modo che gli switch di rete possano assegnare priorità alla trasmissione e all'inoltro di pacchetti Ethernet. **NOTA:** Prima di attivare la funzionalità QoS tagging, accertarsi che i dispositivi collegati al modulo di comunicazione Ethernet supportino questa funzionalità.	Editor dei dispositivi
Controllo comunicazioni I/O	consentire all'applicazione Unity Pro di controllare l'attivazione e la disattivazione di singole connessioni tra il modulo di comunicazione e i dispositivi I/O remoti. **NOTA:** ● L'applicazione può aprire e chiudere singole connessioni utilizzando i bit di controllo all'inizio dell'area di uscita. ● Se il servizio è disattivato, l'utente, tramite il programma applicativo, può attivare/disattivare i bit di controllo della connessione.	Editor dei dispositivi
RSTP	utilizzare il protocollo *RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)*, in combinazione con altri dispositivi di rete configurati in modo simile, per gestire i collegamenti fisici ridondanti e creare un percorso logico senza loop che collega tutti i dispositivi di rete.	Editor dei dispositivi
Mirroring porte	duplicare il traffico in ingresso e in uscita da una delle quattro porte Ethernet disponibili su un'altra porta di destinazione non RSTP per eseguire la diagnostica della porta originale.	Pagine Web
Snooping IGMP	limitare le trasmissioni multicast in uscita solo alle porte con consumatori a valle.	<nessuna configurazione necessaria>
Servizio di sincronizzazione dell'ora	fornire il segnale di sincronizzazione dell'ora di origine per il controller PLC che gestisce un orologio interno di mantenimento dell'ora.	Editor dei dispositivi
E-mail	permettere di inviare, ma non di ricevere, messaggi e-mail dall'applicazione PLC a un normale server SMTP.	Editor dei dispositivi

Configurazione dei server DHCP e FDR

Descrizione

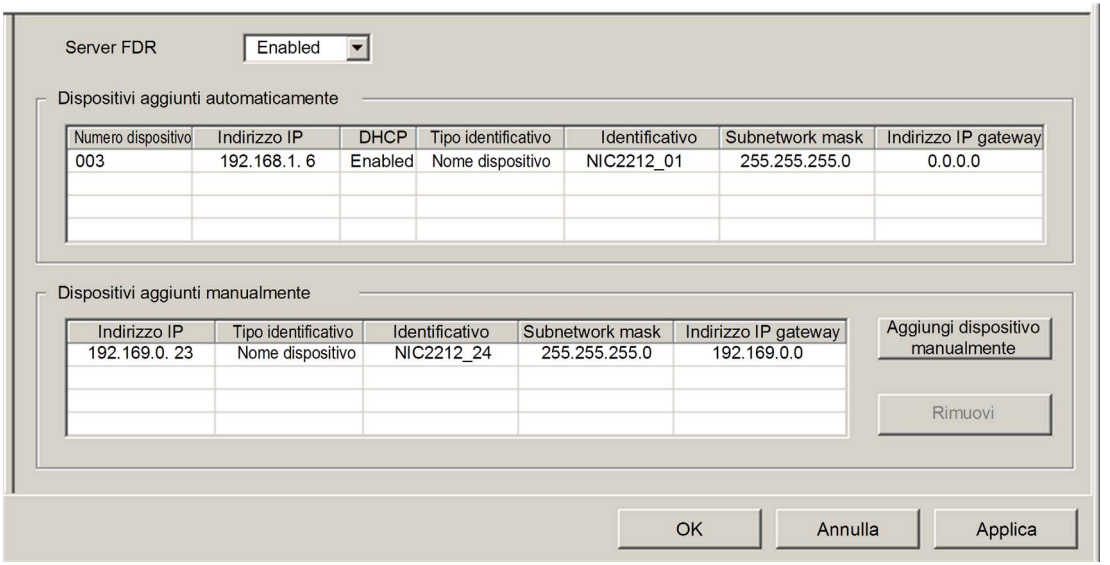
Il modulo di comunicazione Ethernet include un server DHCP e un server per la sostituzione del dispositivo guasto FDR (Faulty Device Replacement). Il server DHCP fornisce le impostazioni dell'indirizzo IP ai dispositivi Ethernet collegati in rete. Il server FDR fornisce le impostazioni dei parametri operativi per i dispositivi Ethernet di sostituzione dotati di funzionalità client FDR.

Utilizzare la pagina **Server indirizzo** per:

- attivare e disattivare il servizio FDR del modulo di comunicazione
- visualizzare un elenco generato automaticamente dei dispositivi inclusi nella configurazione Ethernet del modulo di comunicazione, in modo da vedere per ciascun dispositivo:
  - i parametri di indirizzamento IP e
  - se i parametri di indirizzamento IP del dispositivo sono forniti dal server DHCP integrato nel modulo di comunicazione
- aggiungere manualmente dispositivi remoti, non inclusi nella configurazione Ethernet del modulo, nell'elenco client DHCP del modulo di comunicazione

NOTA: accertarsi che i dispositivi aggiunti manualmente siano dotati di software client DHCP e siano configurati per l'abbonamento al servizio di indirizzamento IP del modulo di comunicazione.

La pagina **Server di indirizzi** è simile alla seguente:



Per visualizzare questa pagina:

Passo	Descrizione
1	Selezionare il nodo **Servizi** nella struttura ad albero visualizzata sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**. Si apre la pagina **Servizi**.
2	Nella pagina **Servizi**, impostare il campo **Server di indirizzi** a **Attivato**. Il nodo **Server di indirizzi** viene visualizzato nella struttura ad albero.
3	Selezionare il nodo **Server di indirizzi** nella struttura ad albero.

Attivazione del servizio FDR

Per attivare il servizio FDR del modulo di comunicazione, impostare il campo **Server FDR** su **Attivato**. Per disattivare il servizio, impostare lo stesso campo a **Disattivato**.

NOTA: per informazioni su come applicare le proprietà modificate ai dispositivi di rete, vedere la sezione Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Tutti i dispositivi Ethernet di rete dotati di funzionalità client FDR possono abbonarsi al servizio FDR del modulo di comunicazione. Il modulo di comunicazione può memorizzare fino a 1 MB di file FDR di parametri operativi client. Quando si raggiunge la capacità di memorizzazione massima dei file, il modulo non può memorizzare altri file FDR del client.

Il modulo di comunicazione può memorizzare file FDR del client fino a un massimo di 128 dispositivi, a seconda delle dimensioni di ciascun file memorizzato. Se le dimensioni di ogni file FDR del client non superano 8 Kb, il modulo potrebbe memorizzare un massimo di 128 file di parametri del client.

Aggiunta manuale di dispositivi remoti al servizio DHCP

I dispositivi remoti che fanno parte della configurazione Ethernet del modulo di comunicazione, e che dispongono di abbonamento al servizio di indirizzamento IP DHCP del modulo, vengono visualizzati automaticamente nell'elenco **Dispositivi aggiunti automaticamente**.

Altri dispositivi remoti, non inclusi nella configurazione del modulo di comunicazione, possono essere aggiunti manualmente nel servizio di indirizzamento IP DHCP del modulo di comunicazione

Per aggiungere manualmente dispositivi Ethernet di rete non inclusi nella configurazione Ethernet del modulo di comunicazione al servizio di indirizzamento IP del modulo di comunicazione, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione	
1	Nella pagina **Server indirizzo**, fare clic sul pulsante **Aggiungi dispositivo manualmente**. Unity Pro aggiunge una riga vuota all'elenco di **Dispositivi aggiunti manualmente**.	
2	Nella nuova riga, configurare i seguenti parametri per il dispositivo client:	
	Indirizzo IP	Immettere l'indirizzo IP del dispositivo client.
	Tipo identificativo	Selezionare il tipo di valore che il dispositivo client utilizzerà per identificarsi sul server FDR: ● Indirizzo MAC ● Nome dispositivo
	Identificativo	A seconda del tipo di identificativo, immettere l'impostazione del dispositivo client per il nome o l'indirizzo MAC.
	Maschera	Immettere la subnet mask del dispositivo client.
	Gateway	Specificare l'indirizzo gateway che i dispositivi remoti possono utilizzare per comunicare con i dispositivi presenti in altre reti. Utilizzare l'indirizzo 0.0.0.0 se i dispositivi remoti non comunicheranno con i dispositivi di altre reti.
3	per informazioni su come applicare le proprietà modificate ai dispositivi di rete, vedere la sezione Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.	

Visualizzazione dell'elenco client DHCP generato automaticamente

L'elenco di **Dispositivi aggiunti automaticamente** include una riga di ciascun dispositivo remoto che è:

- parte della configurazione Ethernet del modulo di comunicazione e
- configurata per l'abbonamento al servizio di indirizzamento DHCP del modulo di comunicazione

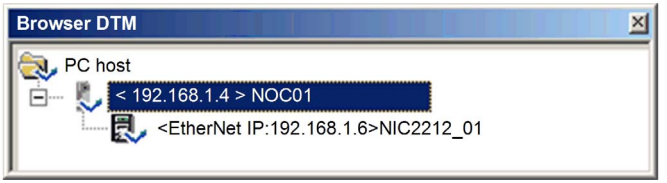
NOTA: non è possibile aggiungere dispositivi all'elenco in questa pagina. Per abbonarsi a questo servizio, utilizzare le pagine di configurazione per il dispositivo remoto.

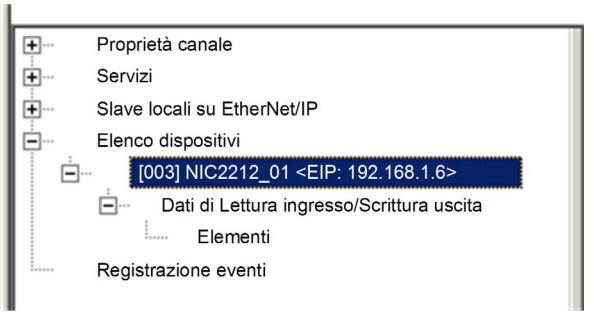
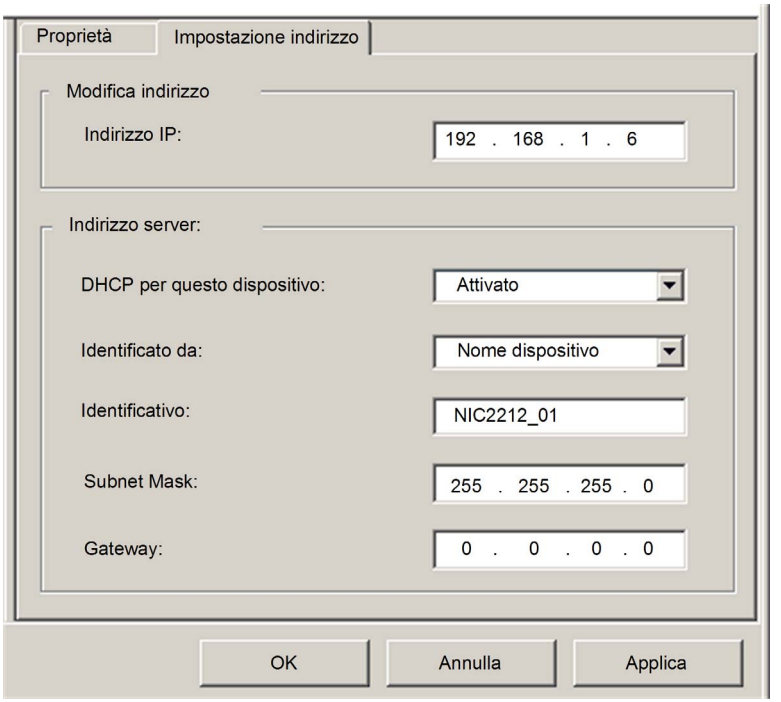
L'elenco di **Dispositivi aggiunti automaticamente** contiene le seguenti informazioni per ciascun dispositivo di rete:

Proprietà	Descrizione
Numero dispositivo	Il numero assegnato al dispositivo nella configurazione Unity Pro.
Indirizzo IP	L'indirizzo IP del dispositivo client.
Attiva DHCP	TRUE indica che il dispositivo ha l'abbonamento al servizio DHCP.
Tipo identificativo	Indica il meccanismo utilizzato dal server per riconoscere il client (indirizzo MAC o nome del dispositivo DHCP).
Identificativo	L'indirizzo MAC o il nome del dispositivo DHCP effettivo.
Maschera	La subnet mask del dispositivo client.
Gateway	L'indirizzo IP che un dispositivo client DHCP utilizzerà per accedere ad altri dispositivi non situati nella sottorete locale. Il valore 0.0.0.0 limita il dispositivo client DHCP, permettendogli di comunicare solo con i dispositivi della sottorete locale.

Abbonamento al servizio DHCP per un dispositivo non incluso nella configurazione

Un dispositivo Ethernet incluso nella configurazione Ethernet del modulo di comunicazione può abbonarsi al servizio di indirizzamento IP del modulo. Per effettuare l'abbonamento a questo servizio, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione Ethernet collegato al dispositivo remoto che si desidera aggiungere al servizio DHCP. Nell'esempio seguente è selezionato il modulo di comunicazione con il nome alias **NOC01**:  **NOTA:** il modulo selezionato è collegato al dispositivo dell'interfaccia di rete STB NIC 2212 con il nome alias **NIC2212_01**, ovvero al modulo che si desidera aggiungere al servizio DHCP.
2	Con **NOC01** selezionato nel **browser DTM**, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Apri** nel menu di scelta rapida: Si apre l'**Editor dispositivi**.

Passo	Azione
3	Nella struttura ad albero visualizzata sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**, espandere il nodo **Elenco dispositivi** e selezionare il dispositivo per il quale si desidera attivare il servizio DHCP. In questo esempio, selezionare **NIC2212_01**:  Unity Pro visualizza le proprietà per il dispositivo remoto selezionato nel riquadro a destra della finestra.
4	Nel riquadro a destra della finestra, selezionare la scheda **Impostazione indirizzo** per visualizzare la pagina seguente: 

Passo	Azione	
5	Nell'area **Server di indirizzi** di questa pagina, configurare le seguenti proprietà:	
	DHCP per questo dispositivo	Selezionare **Attivato**
	Identificato da	Le opzioni disponibili sono: ● **Indirizzo MAC**, oppure ● **Nome dispositivo** Selezionare **Nome dispositivo**.
	Identificativo	Unity Pro ha aggiunto automaticamente il nome dispositivo **NIC2212_01**. Per questo esempio, accettare questo valore predefinito.
	Subnet Mask	Unity Pro ha applicato automaticamente la stessa subnet mask utilizzata per il modulo di comunicazione Ethernet. Ai fini di questo esempio, accettare il valore predefinito **255.255.255.0**.
	Gateway	Ai fini di questo esempio, accettare il valore predefinito **0.0.0.0**.
6	Fare clic su **OK** per salvare le modifiche. **NOTA:** per maggiori informazioni sulla modifica e sul salvataggio delle impostazioni di proprietà in questa finestra, vedere la sezioneConfigurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.	

Configurazione dell’agente SNMP

Descrizione

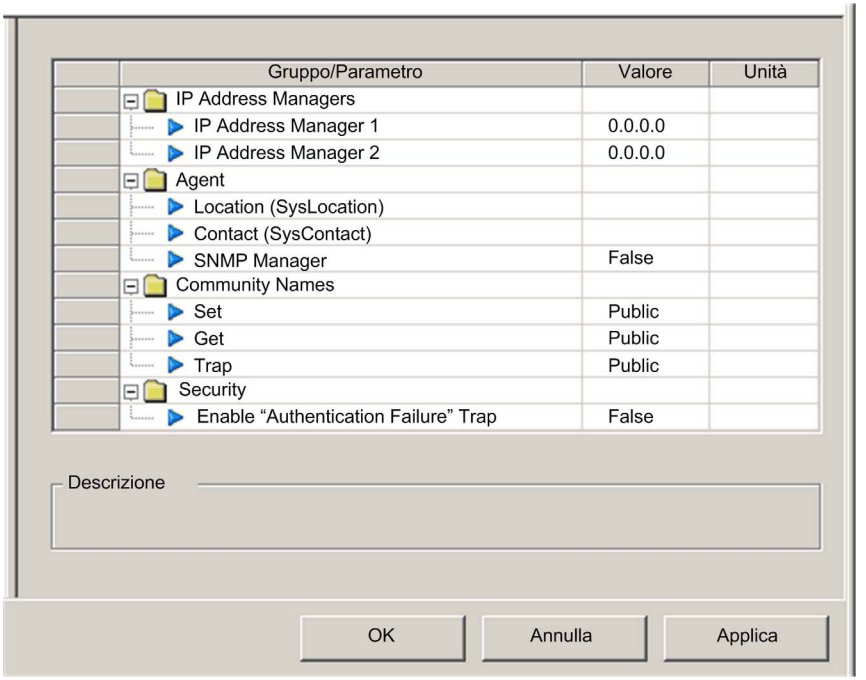
Il modulo di comunicazione Ethernet include un agente SNMP v1. Un agente SNMP è un componente software in esecuzione sul modulo di comunicazione, che consente l’accesso alle informazioni di diagnostica e di gestione tramite il servizio SNMP.

I browser SNMP, il software di gestione di rete e altri strumenti in genere utilizzano il servizio SNMP per accedere a questi dati. Inoltre, l’agente SNMP può essere configurato con l’indirizzo IP di un massimo di due dispositivi, in genere il software di gestione di rete in esecuzione sul PC, per svolgere la funzione di destinazione dei messaggi trap basati su evento. I messaggi trap segnalano al dispositivo di gestione eventi come l’avvio a freddo e gli errori di autenticazione rilevati.

Utilizzare la pagina **SNMP** per configurare l’agente SNMP nel modulo di comunicazione. L’agente SNMP può collegarsi e comunicare con un massimo di 2 gestori SNMP nell’ambito di un servizio SNMP. Il servizio SNMP comprende:

- controllo di autenticazione, eseguito dal modulo di comunicazione Ethernet, del gestore SNMP che invia richieste SNMP
- gestione di eventi o trap segnalati dal modulo

La pagina **SNMP** è simile alla seguente:



Per visualizzare questa pagina:

Passo	Descrizione
1	Selezionare il nodo **Servizi** nella struttura ad albero sul lato sinistro dell'**editor dei dispositivi**. Si apre la pagina **Servizi**.
2	Nella pagina **Servizi**, impostare il campo **SNMP** a **Attivato**, quindi fare clic su **OK** o su **Applica**. Il nodo **SNMP** viene visualizzato nella struttura ad albero.
3	Selezionare il nodo **SNMP** nella struttura ad albero.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'editor dei dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Visualizzazione e configurazione delle proprietà SNMP

NOTA: il parametro SNMP sysName non è modificabile né visibile nel software dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro. Per impostazione predefinita il parametro sysName è impostato sul codice di riferimento del parametro di comunicazione Ethernet.

Quando DHCP è attivato e l'identificativo DHCP selezionato per il modulo è **Nome dispositivo**, il parametro SNMP sysName non è impostato sul codice di riferimento, ma sul nome del dispositivo.

Le seguenti proprietà possono essere visualizzate e modificate nella pagina **SNMP**:

Proprietà	Descrizione
Gestori indirizzo IP:	
Gestore indirizzo IP 1	L'indirizzo IP del primo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap.
Gestore indirizzo IP 2	L'indirizzo IP del secondo gestore SNMP a cui l'agente SNMP invia notifiche di trap.
Agente:	
Ubicazione	La posizione del dispositivo (max. 32 caratteri)
Contatto	Informazione che descrive la persona da contattare per la manutenzione del dispositivo (max. 32 caratteri)
Gestore SNMP	Selezionare: ● **TRUE**: la posizione e le informazioni di contatto sono modificabili in questa pagina ● **FALSE**: le impostazioni di posizione e contatto non sono modificabili in questa pagina

Proprietà	Descrizione
Nomi comunità:	
Get	La password richiesta dall'agente SNMP prima di eseguire comandi di lettura da un gestore SNMP. Predefinito = **pubblico**.
Set	La password richiesta dall'agente SNMP prima di eseguire comandi di scrittura da un gestore SNMP. Predefinito = **pubblico**
Trap	La password richiesta da un gestore SNMP a un agente SNMP prima di accettare notifiche di trap dall'agente. Predefinito = **pubblico**
Sicurezza:	
Attiva trap di autenticazione fallita	Con l'impostazione **TRUE** l'agente SNMP invia una notifica di trap al gestore SNMP se un gestore non autorizzato invia all'agente un comando Get o Set. Predefinito = **FALSE**.

Configurazione del controllo di accesso

Descrizione

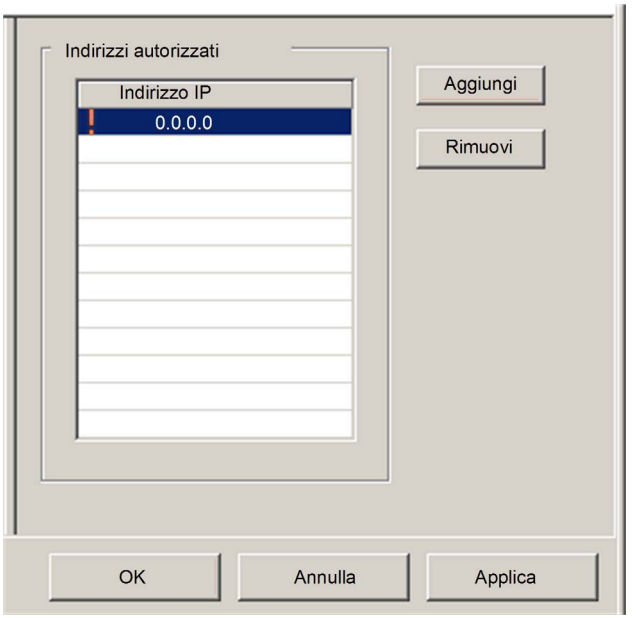
Usare la pagina **Controllo Accesso** per limitare l'accesso al modulo di comunicazione Ethernet nel suo ruolo di Modbus TCP o server EtherNet/IP. Quando il controllo dell'accesso è attivato nella pagina **Servizi**, aggiungere gli indirizzi IP dei seguenti dispositivi all'elenco di **Indirizzi autorizzati** per permettere la comunicazione con quel dispositivo:

- il modulo di comunicazione Ethernet stesso, affinché il modulo possa utilizzare la messaggistica esplicita EtherNet/IP per uno dei seguenti scopi:
  - recupero di dati di diagnostica
  - ripristino del modulo
  - modifica dell'indirizzo IP
- qualsiasi dispositivo client che può inviare una richiesta al modulo di comunicazione Ethernet nel suo ruolo di Modbus TCP o server EtherNet/IP
- il PC di manutenzione, per poter comunicare con il PLC tramite Unity Pro per configurare e diagnosticare l'applicazione, e visualizzare le pagine Web del modulo
- tutti i dispositivi di destinazione ai quali il modulo di comunicazione Ethernet può inviare un messaggio esplicito Modbus TCP

NOTA: Non è necessario aggiungere l'elenco di indirizzi IP dei dispositivi di destinazione dei messaggi espliciti EtherNet/IP.

Quando il controllo dell'accesso è disattivato nella pagina **Servizi**, il modulo di comunicazione Ethernet accetterà le richieste Modbus TCP ed EtherNet/IP da qualsiasi dispositivo.

Le seguenti figure illustrano la pagina **Controllo Accesso** subito dopo che è stata aggiunta una nuova riga all'elenco di **Indirizzi autorizzati**, ma prima che il nuovo elemento sia stato configurato:



Per visualizzare questa pagina procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Selezionare il nodo **Servizi** nella struttura ad albero visualizzata sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**. Si apre la pagina **Servizi**.
2	Nella pagina **Servizi**, impostare il campo **Controllo Accesso** a **Attivato**, quindi fare clic su **OK** o su **Applica**. Il nodo **Controllo Accesso** viene visualizzato nella struttura ad albero.
3	Selezionare il nodo **Controllo Accesso** nella struttura ad albero.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere la sezione Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Aggiunta e rimozione di dispositivi nell'elenco di indirizzi autorizzati

Per aggiungere un dispositivo all'elenco **Indirizzi autorizzati**:

Passo	Descrizione
1	Nella pagina **Controllo Accesso**, fare clic su **Aggiungi**. Una nuova riga nell'elenco **Indirizzi autorizzati** visualizza: ● un punto esclamativo rosso che segnala l'inizio della modifica e ● un indirizzo IP segnaposto per 0.0.0.0
2	Fare doppio clic con il pulsante sinistro del mouse sull'indirizzo IP segnaposto. Il campo dell'indirizzo IP si espande e diventa modificabile.
3	In un nuovo campo di indirizzo IP, immettere l'indirizzo IP del dispositivo che potrà accedere al modulo di comunicazione, quindi premere **Invio**.
4	Ripetere i passi 1-3 descritti per ciascun dispositivo aggiuntivo che si desidera far accedere al modulo di comunicazione.
5	Per istruzioni su come salvare le modifiche alla configurazione, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Per rimuovere un dispositivo dall'elenco **Indirizzi autorizzati**, selezionare il relativo indirizzo IP nell'elenco e fare clic su **Rimuovi**. L'indirizzo IP selezionato viene rimosso.

Configurazione del tagging dei pacchetti Ethernet QoS

Descrizione

Il modulo di comunicazione Ethernet può essere configurato per eseguire il tagging dei pacchetti Ethernet. Il modulo supporta lo standard QoS (Quality of Service) al livello 3 del modello OSI definito in RFC-2475. Quando si attiva la funzione QoS, il modulo aggiunge un tag DSCP *(Differentiated Services Code Point)* a ciascun pacchetto Ethernet che trasmette per indicarne la priorità.

Utilizzare la pagina **QoS** per:

- specificare l'origine delle impostazioni di priorità del pacchetto QoS e
- visualizzare o modificare i valori di priorità DSCP QoS

Il contenuto della pagina **QoS** dipende dal modulo di comunicazione Ethernet selezionato per il progetto: **BMX NOC 0401** o **BMX NOC 0401.2**.

NOTA: Le impostazioni del valore DSCP immesse nella pagina **QoS** sono sincronizzate con le stesse impostazioni della scheda **Coda QoS** della pagina **Proprietà canale** →**Switch**. Le modifiche di una proprietà comune in una delle due pagine cambieranno il valore nell'altra pagina.

La pagina **QoS** visualizza cinque tipi di traffico EtherNet/IP quando si opera in **Modalità Avanzata** *(vedi pagina 49)* o due tipi di traffico EtherNet/IP quando la Modalità Avanzata è deselezionata.

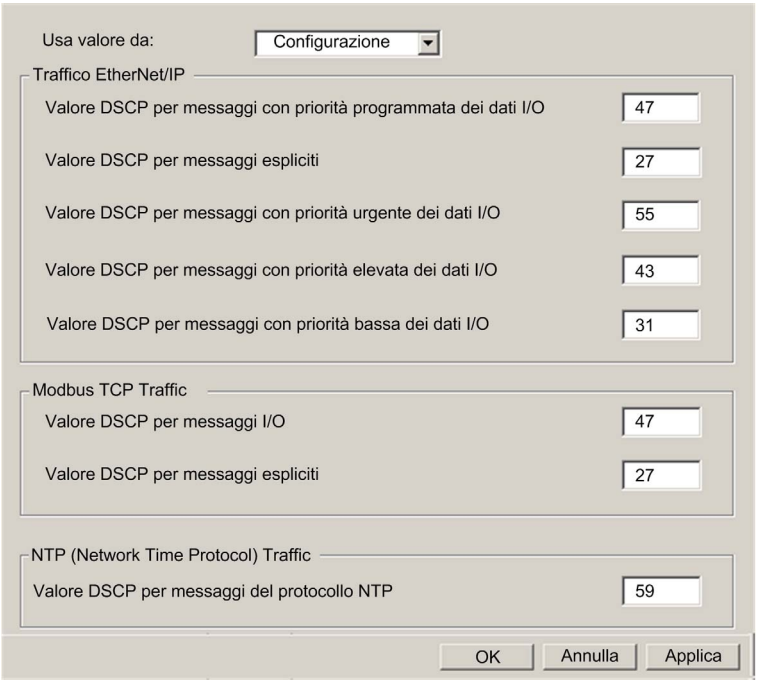
Per visualizzare la pagina **QoS** procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Selezionare il nodo **Servizi** nella struttura ad albero visualizzata sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**. Si apre la pagina **Servizi**.
2	Nella pagina **Servizi**, impostare il campo **Tagging QoS** a **Attivato**, quindi fare clic su **OK** o su **Applica**. Il nodo **QoS** viene visualizzato nella struttura ad albero.
3	Selezionare il nodo **QoS** nella struttura ad albero.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'editor dei dispositivi *(vedi pagina 58)*.

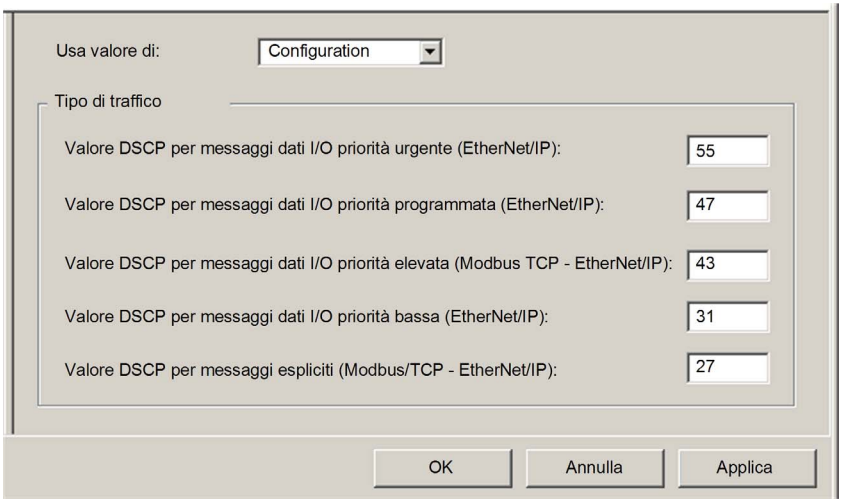
La pagina QoS per il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401.2

La seguente pagina **QoS** visualizza i valori predefiniti per il modulo **BMX NOC 0401.2** quando funziona in **modalità Avanzata**:



La pagina QoS per il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401

La seguente pagina **QoS** visualizza i valori predefiniti per il modulo **BMX NOC 0401** quando funziona in **modalità Avanzata**:



Specifica dell'origine delle impostazioni QoS

I cinque valori di priorità QoS possono essere impostati dalla memoria flash del modulo di comunicazione, oppure in questa pagina. Per specificare l'origine di configurazione QoS, impostare il campo **Usa valore di** su:

Impostazione	Descrizione
Configurazione[1]	Il modulo di comunicazione utilizza le impostazioni immesse nella sezione **Tipo di traffico** di questa pagina.
Flash[1]	Il modulo di comunicazione utilizza le impostazioni salvate nella memoria flash del modulo. I campi nella sezione **Tipo di traffico** sono in sola lettura.
1. Schneider Electric raccomanda di impostare i valori QoS durante la configurazione, evitando di salvare le impostazioni nella memoria flash. Se il modulo viene sostituito le impostazioni salvate nella memoria flash andranno perse.	

NOTA: è anche possibile modificare le impostazioni di configurazione QoS utilizzando messaggi espliciti per impostare gli attributi dell'oggetto oggetto CIP QoS *(vedi pagina 254)*.

Impostazioni del tipo di traffico

Il tagging QoS consente di assegnare priorità ai flussi di pacchetti Ethernet in base al tipo di traffico nel pacchetto specifico. Il modulo di comunicazione riconosce i tipi di traffico descritti nella tabella. Quando il campo **Utilizza valore da** è impostato su **Configurazione**, è possibile modificare i valori di priorità in questa pagina. Ogni tipo di traffico può avere un valore di priorità compreso tra 0 e 63.

Tipo di traffico	Impostazione predefinita
Valore DSCP per messaggi dati I/O a priorità programmata (EtherNet/IP)	47
Valore DSCP per messaggi espliciti (Modbus TCP e EtherNet/IP)	27
Valore DSCP per messaggi con priorità urgente dei dati I/O (EtherNet/IP)[1]	55
Valore DSCP per messaggi con priorità elevata dei dati I/O (Modbus TCP e EtherNet/IP)[1]	43
Valore DSCP per messaggi con priorità bassa dei dati I/O (EtherNet/IP)[1]	31
Valore DSCP per messaggi del protocollo NTP	59
1. Visualizzato solo quando è attivata la Modalità Avanzata *(vedi pagina 49)*.	

Per implementare in modo efficiente le impostazioni QoS della rete Ethernet:

- utilizzare switch di rete che supportano QoS
- applicare in modo coerente valori DSCP ai dispositivi di rete e agli switch che supportano DSCP
- verificare che tutti gli switch applichino un set di regole coerente per l'ordinamento dei tag DSCP durante la trasmissione e la ricezione dei pacchetti Ethernet

NOTA: Le impostazioni QoS dei messaggi con priorità Programmata, Elevata e Bassa si applicano anche ai messaggi con priorità di ingresso e uscita per un dispositivo remoto. È possibile configurare queste impostazioni per un dispositivo remoto nell'**Editor dispositivi**, selezionando un nodo di connessione dei dispositivi e quindi aprendo la pagina **Generale** della connessione.

Configurazione del protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)

Descrizione

Le porte Ethernet 3 e 4, situate sulla parte frontale del modulo di comunicazione BMX NOC 0401, supportano il protocollo *RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)*. RSTP è un protocollo OSI livello 2 definito dallo standard IEEE 802.1D 2004. Il protocollo RSTP esegue due servizi indispensabili:

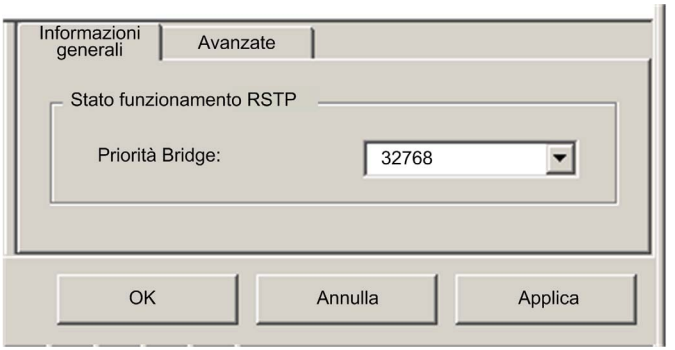
- crea un percorso di rete logico senza loop per i dispositivi Ethernet facenti parte di una topologia che include percorsi fisici ridondanti
- ripristina automaticamente la comunicazione di rete, attivando collegamenti ridondanti nel caso in cui si verifichi un'interruzione del servizio di rete

Il software RSTP, in esecuzione simultaneamente su tutti gli switch di rete, ottiene informazioni da ogni switch che abilita il software a creare una topologia di rete logica gerarchica. RSTP è un protocollo flessibile che può essere implementato su molte topologie di rete, incluse le reti ad anello, le reti mesh o una combinazione dei due tipi.

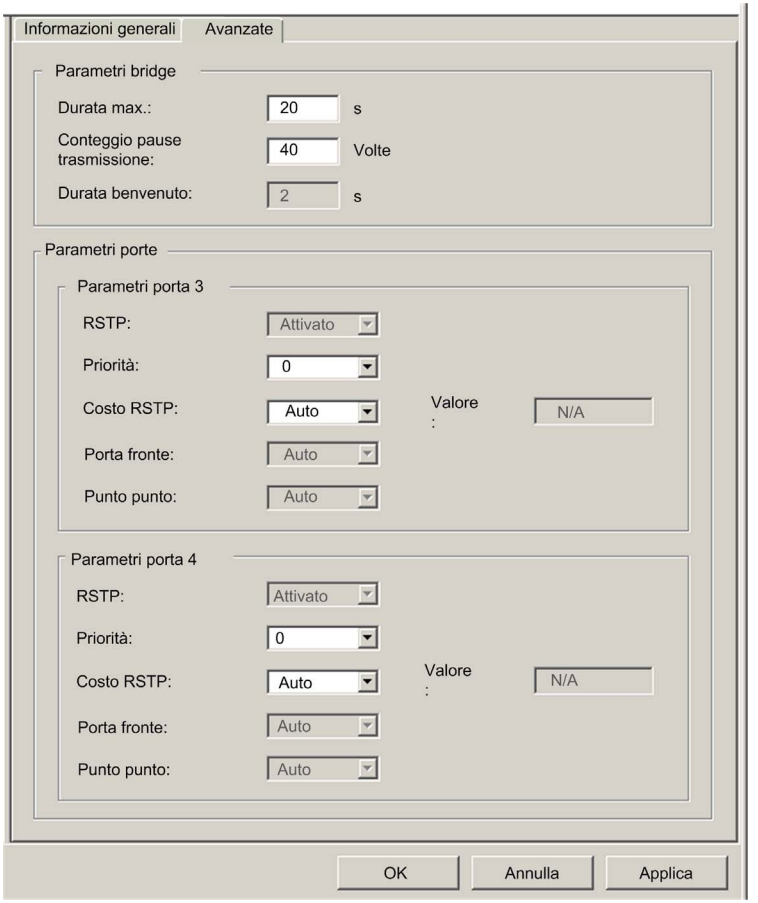
Usare le pagine **RSTP →Generali** e **RSTP →Avanzate** per configurare il protocollo RSTP per lo switch Ethernet integrato nel modulo di comunicazione.

NOTA: Il protocollo RSTP può essere implementato solo quando tutti gli switch di rete sono configurati per supportare l'RSTP.

La pagina **RSTP →Generali** è simile alla seguente:



La pagina **RSTP** →**Avanzate** è simile alla seguente:



Per visualizzare queste pagine, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Selezionare il nodo **Servizi** nella struttura ad albero visualizzata sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**. Si apre la pagina **Servizi**.
2	Nella pagina **Servizi**, impostare il campo **RSTP** a **Attivato**, quindi fare clic su **OK** o su **Applica**. Il nodo **RSTP** viene visualizzato nella struttura ad albero.
3	Selezionare il nodo **RSTP** nella struttura ad albero, quindi fare clic sulla scheda **Generali** o **Avanzate** per visualizzare la rispettiva pagina.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'editor dei dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Configurazione delle proprietà RSTP

Nella pagina **RSTP** →**Generali** possono essere visualizzate e modificate le seguenti proprietà:

Proprietà	Descrizione
Stato funzionamento RSTP: Priorità Bridge	Un valore a 2 byte per lo switch, da 0 a 65535, con un'impostazione predefinita di 32768 (punto intermedio). **NOTA:** gli switch di rete che eseguono il software RSTP scambiano periodicamente informazioni su se stessi mediante pacchetti speciali chiamati BPDU (Bridge Protocol Data Units) sotto forma di impulsi (heartbeat). Il valore Priorità bridge è contenuto nel pacchetto BPDU e stabilisce la posizione relativa dello switch nella gerarchia RSTP.

Nella pagina **RSTP** →**Avanzate** possono essere visualizzate e modificate le seguenti proprietà:

Proprietà	Descrizione
Parametri bridge:	
Durata max età	Questo valore indica il periodo di tempo, da 6 a 40 secondi, durante il quale lo switch attende la ricezione del messaggio di benvenuto successivo prima di iniziare uno scambio con la topologia RSTP. Impostazione predefinita =40 s.
Conteggio pause trasmissione	Il numero massimo di BPDU, da 1 a 40, che lo switch può trasmettere al secondo. Impostazione predefinita = 40
Durata benvenuto	(Sola lettura) La frequenza di invio, impostata a 2 secondi, di pacchetti heartbeat da parte dello switch integrato.
Parametri porta (queste proprietà possono essere configurate separatamente per le porte 3 e 4):	
RSTP	(Sola lettura) Questa proprietà è impostata a **Attivato** nella pagina **Servizi**.
Priorità	La priorità assegnata alla porta dello switch, un valore intero compreso tra 0 e 240 in incrementi di 16. Valore predefinito = 0. Questo valore viene utilizzato dal processo RSTP quando deve interrompere un collegamento tra due porte sullo stesso switch durante l'identificazione di: ● porta radice: la porta su uno switch non radice più vicino al bridge radice in termini di costo percorso, oppure ● porta designata: la porta situata alla fine di un segmento di rete che il traffico attraversa per raggiungere il bridge radice
Costo RSTP	Il metodo utilizzato per determinare il costo RSTP del percorso tramite lo switch integrato. I valori possibili sono: ● **Auto**: il protocollo RSTP assegnerà automaticamente un valore allo switch per operazione dell'algoritmo RSTP. ● **Manuale**: immettere il costo RSTP (un valore intero compreso tra 1 e 200000000) nel campo **Valore**.
Porta laterale	(Sola lettura) Impostata al valore fisso **Auto**. Il processo RSTP determina automaticamente se la porta è una porta RSTP laterale.
Punto punto	(Sola lettura) Impostata al valore fisso **Auto**. Il processo RSTP determina automaticamente se la porta è una porta RSTP punto punto.

Configurazione del servizio E-mail

Uso del servizio E-mail

Il servizio SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) permette di configurare fino a tre (3) messaggi di e-mail. Il PLC utilizza i messaggi e-mail configurati per notificare ai destinatari specificati eventi significativi di runtime, ad esempio la modifica del valore di una variabile o il superamento di una soglia.

NOTA: Il servizio e-mail è disponibile solo quando si eseguono prima i seguenti task:

- upgrade del firmware nel modulo di comunicazione Ethernet **BMX NOC 0401** alla versione 2.01 o successiva
- selezione del modulo di comunicazione Ethernet **BMX NOC 0401.2** per il progetto utilizzando la versione Unity Pro 7.0 o successiva

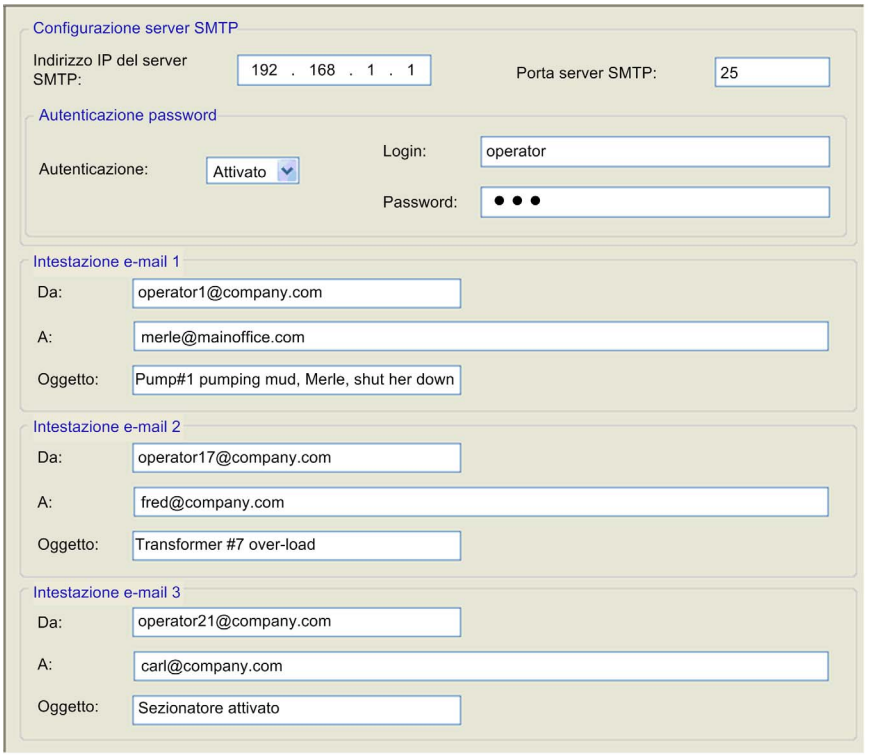
I messaggi e-mail sono trasmessi con l'esecuzione del blocco funzione `SEND_EMAIL` *(vedi pagina 104)* incluso nella logica dell'applicazione.

NOTA: Per inviare correttamente un messaggio e-mail tramite il blocco `SEND_EMAIL`, il servizio e-mail e l'applicazione del PLC devono essere sincronizzati, cioè ogni volta che il PLC si trova in modalità RUN il servizio e-mail deve essere attivato.

Per configurare il servizio e-mail è disponibile solo la pagina **Configurazione e-mail** di Unity Pro. Per diagnosticare il funzionamento del servizio e-mail, utilizzare le pagine di diagnostica del software Unity Pro *(vedi pagina 328)* o delle pagine Web del modulo di comunicazione *(vedi pagina 397)*.

Configurazione dei parametri di Servizio e-mail

Utilizzare la seguente pagina per configurare fino a tre messaggi e-mail:



Per visualizzare questa pagina procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Selezionare il nodo **Servizi** nella struttura ad albero visualizzata sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**. Si apre la pagina **Servizi**.
2	Nella pagina **Servizi**, impostare il campo **E-mail** a **Attivato**. Il nodo **E-mail** viene visualizzato nella struttura ad albero.
3	Selezionare il nodo **E-mail** nella struttura ad albero.

Visualizzazione e configurazione delle impostazioni di E-mail

I parametri configurabili del servizio E-mail includono:

Parametro	Descrizione
Configurazione server SMTP:	
Indirizzo IP del server SMTP:	Indirizzo IP del server e-mail per l'inoltro dei messaggi e-mail.
Porta server SMTP:	Porta TCP utilizzata dal server e-mail. Impostazione predefinita = 25.
Autenticazione password:	
Autenticazione:	Autenticazione del client da parte del server di e-mail: ● Disattivato (impostazione predefinita) ● Attivato
Login:	Se il server e-mail è configurato per l'autenticazione del client, immettere qui il nome utente di massimo 64 caratteri.
Password:	Se il server e-mail è configurato per l'autenticazione del client, immettere qui la stringa della password utente di massimo 64 caratteri.
Intestazione e-mail 1...3:	
Da:	Indirizzo e-mail del mittente, massimo 64 caratteri.
A:	Indirizzi e-mail dei destinatari, massimo 128 caratteri.
Oggetto:	La parte statica del messaggio e-mail, fino a 32 caratteri.

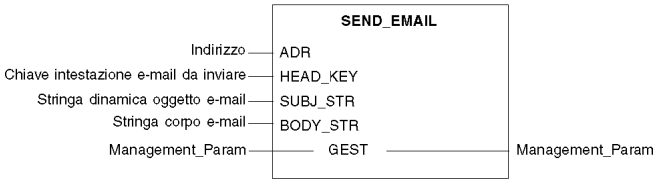
Invio di e-mail tramite il blocco SEND_EMAIL

Uso di SEND_EMAIL per inviare messaggi e-mail preconfigurati

Il blocco `SEND_EMAIL` dell'applicazione permette di inviare automaticamente uno dei tre messaggi e-mail configurati precedentemente in Unity Pro *(vedi pagina 101)*.

NOTA: Per assicurare l'invio di un messaggio e-mail utilizzando il blocco `SEND_EMAIL`, sincronizzare il servizio SMTP e l'applicazione PLC, ad esempio, attivando il servizio e-mail ogniqualvolta il PLC è in modalità RUN.

Rappresentazione FBD



Parametri di ingresso

Nella tabella seguente sono descritti i parametri di ingresso.

Parametri	Tipo dati	Descrizione
ADR	ARRAY [0...7] OF INT	Il percorso al dispositivo di destinazione nel formato *rack.slot.channel*. Utilizzare EFB ADDR per convertire il formato della stringa nell'array di `INT`. Se, ad esempio, il modulo è configurato al rack 0, slot 4, canale 0, utilizzare: ADDR('0.4.0').
HEAD_KEY	INT	Numero di intestazione dell'e-mail configurato precedentemente in Unity Pro *(vedi pagina 101)*. Sono validi solo i valori 1, 2 e 3).
SUBJ_STR	STRING	Parte dinamica dell'oggetto e-mail aggiunto alla stringa relativa all'oggetto statico.
BODY_STR	STRING	Corpo del messaggio e-mail. **NOTA:** Utilizzare il tag di due caratteri **$N** (o **$n**) per inserire un'interruzione di riga nel testo del messaggio e-mail.

Parametri di ingresso/uscita

Nella tabella seguente è descritto il parametro di gestione GEST che è l'unico parametro di ingresso/uscita:

Parametri	Tipo dati	Descrizione
GEST	ARRAY [0...3] OF INT	Parametro di gestione costituito da 4 parole.

Il parametro di gestione GEST presenta la seguente struttura:

Descrizione	Ordine delle parole	MSB	LSB
Dati gestiti dal sistema	1	Numero di scambio	Bit di attività, il primo bit della prima parola. Indica lo stato di esecuzione della comunicazione: ● 1 = e-mail in fase di invio ● 0 = e-mail completa
	2	Rapporto operazione *(vedi pagina 432)*	Rapporto comunicazione *(vedi pagina 431)*
Dati gestiti dall'utente	3	Timeout	
	4	Lunghezza: dimensioni del buffer di dati. **NOTA:** Il parametro di lunghezza è un parametro di uscita. Questa parola viene scritta dal sistema ed egualizza la lunghezza totale dell'e-mail (intestazione + corpo). La dimensione massima di intestazione + corpo è 1024 caratteri.	

Configurazione del servizio di sincronizzazione dell'ora

Il client NTP (Network Time Protocol)

Il modulo di comunicazione Ethernet include un client NTP (Network Time Protocol). Dopo aver attivato il servizio di sincronizzazione dell'ora *(vedi pagina 79)*, è possibile configurarlo eseguendo le seguenti operazioni:

- identificare due server NTP esterni, uno primario e uno secondario, che il modulo di comunicazione Ethernet utilizzerà per sincronizzare l'impostazione di temporizzazione interna;
- specificare l'ubicazione del fuso orario del modulo;
- abilitare la regolazione automatica dell'impostazione di temporizzazione interna del modulo per le modifiche dell'ora legale.

Il modulo di comunicazione Ethernet invia le impostazioni di temporizzazione interna al controller PLC sul backplane condiviso. Il PLC gestisce un orologio interno per aggiornare questa temporizzazione e utilizza l'impostazione di temporizzazione per l'indicazione di timestamp degli eventi e dei dati degli I/O.

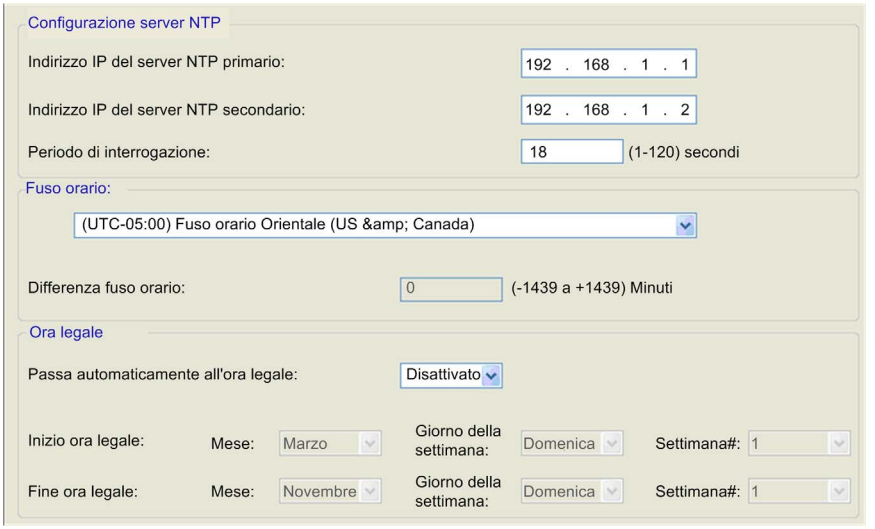
NOTA: Il servizio di sincronizzazione dell'ora è disponibile solo dopo aver eseguito i seguenti task:

- upgrade del firmware nel modulo di comunicazione Ethernet **BMX NOC 0401** alla versione 2.01 o successiva
- selezione del modulo di comunicazione Ethernet **BMX NOC 0401.2** per il progetto utilizzando la versione Unity Pro 7.0 o successiva

Il funzionamento del servizio di sincronizzazione dell'ora può essere monitorato e diagnosticato:

- nella pagina Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora del software Unity Pro *(vedi pagina 342)* e
- nella pagina Web del Servizio di sincronizzazione dell'ora *(vedi pagina 420)*

È possibile configurare il servizio di sincronizzazione dell'ora solo nella seguente pagina:



Per visualizzare questa pagina procedere come segue:

Passo	Descrizione
1	Selezionare il nodo **Servizi** nella struttura ad albero visualizzata sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**. Si apre la pagina **Servizi**.
2	Nella pagina **Servizi**, impostare il campo **Servizio di sincronizzazione dell'ora** a **Attivato**. Il nodo **Servizio di sincronizzazione dell'ora** viene visualizzato nella struttura ad albero.
3	Selezionare il nodo **Servizio di sincronizzazione dell'ora** nella struttura ad albero.

Visualizzazione e configurazione delle impostazioni del servizio di sincronizzazione dell'ora

In questa pagina possono essere visualizzate e modificate le seguenti impostazioni:

Proprietà	Descrizione	
Configurazione server NTP:		
Indirizzo IP del server NTP primario	Indirizzo IP del server NTP al quale il modulo di comunicazione Ethernet richiede per la prima volta l'impostazione di sincronizzazione dell'ora.	
Indirizzo IP del server NTP secondario	Indirizzo IP del server NTP di backup a cui il modulo di comunicazione Ethernet richiede un'impostazione dell'ora se non riceve risposta dal server NTP primario.	
Periodo di interrogazione	Frequenza (1...120 secondi) con cui il modulo di comunicazione Ethernet richiede la sincronizzazione dell'ora dal server NTP. Impostazione predefinita = 18 secondi.	
Fuso orario:		
Impostazione fuso orario	Fuso orario associato al modulo di comunicazione Ethernet, selezionato da un elenco che include tutti i fusi orari del mondo. Impostazione predefinita = GMT (Greenwich Mean Time) + 0 minuti.	
Differenza fuso orario	Numero di minuti (–1439...+1439) utilizzato per regolare l'impostazione del fuso orario. Impostazione predefinita = 0 minuti.	
Ora legale:		
Passa automaticamente all'ora legale	• Attivato: attiva (ON) la regolazione automatica dell'orologio per l'uso dell'ora legale. • Disattivato: disattiva (OFF) la regolazione automatica dell'orologio per l'uso dell'ora legale. Impostazione predefinita = Disattivato. Se si attiva il passaggio automatico all'ora legale, utilizzare i due campi successivi per configurarne l'impostazione.	
Inizio ora legale	Mese	Selezionare il mese in cui inizia l'ora legale. Impostazione predefinita= marzo.
	Giorno della settimana	Selezionare il giorno della settimana in cui inizia l'ora legale. Impostazione predefinita= domenica.
	Settimana#	Selezionare la settimana del mese in cui inizia l'ora legale. Valore predefinito = 1 (prima settimana del mese).
Fine ora legale	Mese	Selezionare il mese in cui termina l'ora legale. Impostazione predefinita= novembre.
	Giorno della settimana	Selezionare il giorno della settimana in cui termina l'ora legale. Impostazione predefinita= domenica.
	Settimana#	Selezionare la settimana del mese in cui finisce l'ora legale. Valore predefinito = 1 (prima settimana del mese).

Sezione 2.6
Configurazione del modulo di comunicazione Ethernet come adapter EtherNet/IP

Panoramica

Questa sezione spiega come configurare il modulo di comunicazione Ethernet per la funzione di adapter EtherNet/IP, utilizzando una funzionalità definita Slave locale. Il modulo di comunicazione supporta fino a tre istanze di slave locali.

Nel ruolo di adapter EtherNet/IP, il modulo non emette alcun messaggio. Il modulo invia invece risposte alle seguenti richieste:

- richieste di messaggistica implicita provenienti da un dispositivo scanner della rete e
- richieste di messaggistica esplicita, dirette all'oggetto gruppo *(vedi pagina 247)* del modulo di comunicazione, provenienti dagli altri dispositivi di rete

NOTA: se non è attivata nessuna istanza di slave locale, il modulo di comunicazione può rispondere alle richieste di messaggistica esplicita rivolte ai propri oggetti CIP *(vedi pagina 243)* diversi dall'oggetto gruppo.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Introduzione allo slave locale	110
Configurazione di uno slave locale	112
Ingressi e uscite dello slave locale	118

Introduzione allo slave locale

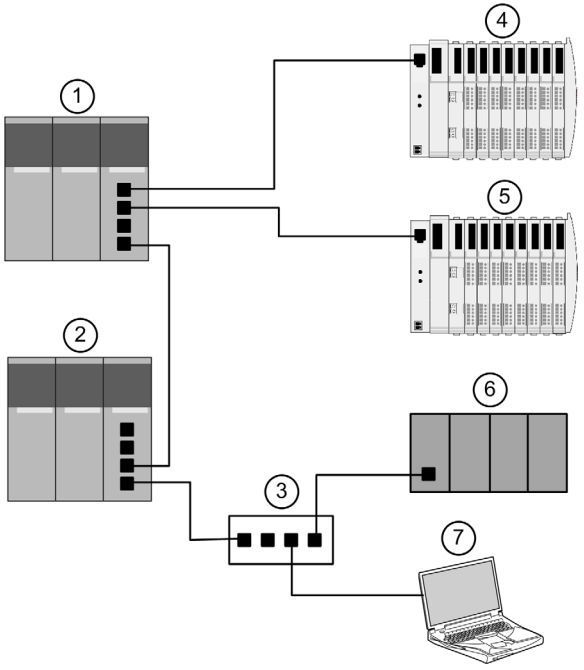
Esempio di collegamento in rete dello slave locale

Il modulo di comunicazione Ethernet supporta fino a tre istanze della funzionalità di slave locale. La funzionalità di slave locale consente agli altri scanner presenti sulla rete di leggere dal modulo di comunicazione Ethernet e di scrivere in questo modulo utilizzando la messaggistica implicita. Ogni istanza di slave locale può accettare un collegamento proprietario esclusivo e un collegamento di solo ascolto. Tramite uno slave locale, uno scanner remoto è in grado di accedere all'oggetto gruppo CIP *(vedi pagina 247)* del modulo di comunicazione. La funzione di slave locale è particolarmente vantaggiosa per lo scambio di dati peer-to-peer con frequenza ripetitiva.

NOTA:

- il modulo di comunicazione Ethernet può offrire tre istanze di adapter di slave locale, funzionando simultaneamente come scanner. Questi ruoli non si escludono a vicenda.
- Lo slave locale è una funzionalità EtherNet/IP esclusiva.

In questo esempio, l'istanza di slave locale fa parte della seguente topologia:



La configurazione di esempio descritta include i seguenti dispositivi:

- Un PLC principale (1) che comprende il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 con un'istanza di slave locale attivata. Il PLC analizza i dati di I/O provenienti dai dispositivi remoti (4 e 5)
- Un PLC secondario (2) che "ascolta" l'analisi dello slave locale del PLC principale da parte del PLC di terzi (6)
- Uno switch Ethernet gestito (3)
- Un'isola Advantys STB (4), con un modulo di interfaccia di rete EtherNet/IP STB NIC 2212 più 8 moduli di I/O
- Un'isola Advantys STB (5), con un modulo di interfaccia di rete Modbus TCP STB NIP 2212 più 8 moduli di I/O
- Uno scanner di un altro produttore (6), che non dispone della funzionalità di adapter e pertanto non può essere analizzato dal PLC principale (1), esegue le seguenti funzioni:
  - raccoglie i dati da altre sorgenti, non facenti parte della stessa rete
  - scrive i dati negli ingressi dello slave locale del PLC principale
  - analizza i dati di uscita dello slave locale del PLC principale tramite un collegamento proprietario esclusivo
- Un PC con i seguenti software in esecuzione:
  - Unity Pro
  - strumento di configurazione Unity Pro
  - software di configurazione Advantys

NOTA:

- Dato che lo scanner di terzi (6) e lo scanner secondario (2) ricevono gli stessi dati prodotti dallo slave locale, configurare le impostazioni dell'intervallo pacchetti richiesti (RPI) del collegamento proprietario esclusivo dello scanner di terzi e del collegamento di solo ascolto dello scanner secondario agli stessi valori.
- Attivando uno slave locale sul PLC principale (1) si verifica quanto segue:
  - Il PLC (1) permette al PLC di terzi (6) di scrivere a una frequenza ripetitiva, anche se il PLC (6) non è in grado di reagire come adapter.
  - Il PLC (2) è in grado di analizzare il PLC principale (1) a una frequenza ripetitiva, anziché attraverso la messaggistica esplicita intensiva dell'applicazione.

Gli argomenti trattati in questa sezione mostrano come utilizzare il software Unity Pro installato nel PC (7, sopra) per configurare uno slave locale e per creare elementi di ingresso e di uscita come supporto al trasferimento di dati peer-to-peer tra gli scanner.

Configurazione di uno slave locale

Descrizione

Il modulo di comunicazione Ethernet presenta tre pagine identiche per la configurazione dello **slave locale**. Ciascuna pagina può essere utilizzata per configurare un'istanza separata dello slave locale. Per creare un'istanza dello slave locale procedere nel seguente modo:

- attivare e nominare lo slave locale
- specificare le dimensioni dei gruppi di ingressi e uscite dello slave locale
- configurare i nomi delle variabili dello slave locale

Per visualizzare questa pagina, selezionare uno dei tre nodi **Slave locale** nella struttura ad albero che si trova nella parte sinistra dell'**Editor dispositivi**.

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere la sezione Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

I seguenti passi descrivono un esempio di configurazione dello **Slave locale 1**. La configurazione effettiva potrebbe essere diversa.

Esempio di configurazione: Slave locale 1

Nell'esempio di configurazione di rete, l'applicazione del PLC di terze parti produce una serie di dati che sono disponibili nel modulo di comunicazione Ethernet del PLC come ingressi. In questo esempio, il dispositivo di terze parti produce le seguenti informazioni:

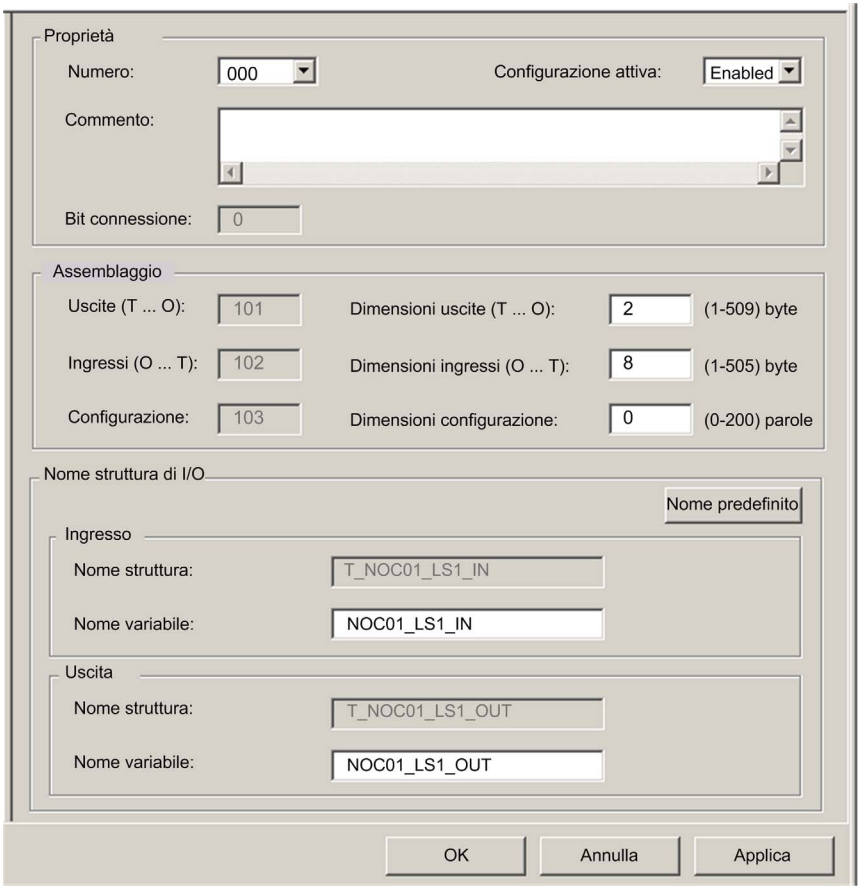
- totali produzione relativi alla linea di produzione A
- totali produzione relativi alla linea di produzione B
- numero di eventi di interruzione della produzione per la linea A
- numero di eventi di interruzione della produzione per la linea B

Tutte le informazioni che devono essere trasmesse al dispositivo di terze parti, ad esempio la conferma che i dati del dispositivo di terze parti sono stati ricevuti dal PLC, sono accessibili nel dispositivo di terze parti come dati di ingresso. In questo esempio, il dispositivo di terze parti è programmato per analizzare lo Slave locale 1 allo scopo di ottenere questa conferma.

Quando si configurano gli ingressi e le uscite sia nello slave locale che nel PLC di terze parti, associare gli ingressi e le uscite nel modo seguente:

Associare i seguenti elementi slave locale:	**Con questi elementi PLC terze parti:**
Uscite (da T a O), istanza gruppo 101	Ingressi, istanza gruppo 101
Ingressi (da O a T), istanza gruppo 102	Uscite, istanza gruppo 102

La pagina **Slave locale** configurata si presenta come segue:



Attivazione e denominazione dello slave locale

Utilizzare la sezione **Proprietà** della pagina **Slave locale** per attivare (o disattivare) e identificare lo slave locale.

Impostazione	Descrizione
Numero	Il numero univoco, o identificativo, assegnato a un dispositivo. Per impostazione predefinita Unity Pro assegna i seguenti valori: ● 000 = slave locale 1 ● 001 = slave locale 2 ● 002 = slave locale 3 In questo esempio, accettare l'impostazione predefinita **000**.
Configurazione attiva	● **Attivato** attiva lo slave locale. ● **Disattivato** disattiva lo slave locale, ma salva le impostazioni dello slave locale corrente. In questo esempio, selezionare **Attivato**.
Commento	Un campo per l'inserimento di un commento opzionale a testo libero di massimo 80 caratteri. In questo esempio, lasciare vuoto questo campo.
Bit connessione	Un numero intero generato automaticamente (0...127) che indica l'offset della connessione: ● bit di stato, situato nell'area ingressi del modulo ● bit di controllo, situato nell'area uscite del modulo **Nota:** quest'impostazione è generata automaticamente dopo l'immissione delle impostazioni dello slave locale e il salvataggio della configurazione di rete.

Configurazione delle dimensioni dei gruppi di ingressi e uscite dello slave locale

Utilizzare la sezione **Gruppi** della pagina **Slave locale** per configurare le dimensioni degli ingressi e delle uscite dello slave locale. I numeri dei gruppi non sono modificabili e vengono assegnati da Unity Pro come segue:

Numero gruppo	Numero slave locale	Utilizzato per la connessione
101	1	T -> O [1]
102	1	O -> T Proprietario esclusivo
103	1	Configurazione
199	1	O -> T Solo ascolto
111	2	T -> O
112	2	O -> T Proprietario esclusivo
113	2	Configurazione
200	2	O -> T Solo ascolto
121	3	T -> O
122	3	O -> T Proprietario esclusivo
123	3	Configurazione
201	3	O -> T Solo ascolto

1. In questa tabella:
- O indica il dispositivo di origine, o scanner
- T indica il dispositivo target, o adapter

Le impostazioni del gruppo **Slave locale** comprendono:

Impostazione	Descrizione
Uscite (T -> O)	Un valore in sola lettura (vedere la tabella sopra). In questo esempio, selezionare **101**.
Dimensione uscite (T -> O)	La dimensione massima, espressa in byte, riservata alle uscite dello slave locale. Un numero intero compreso tra 1 e 509. In questo esempio sono utilizzati solo due byte di uscita: immettere **2**.
Ingressi (O -> T)	Un valore in sola lettura (vedere la tabella sopra). In questo esempio, selezionare **102**.
Dimensione ingressi (O -> T)	La dimensione massima, espressa in byte, riservata agli ingressi dello slave locale. Un numero intero compreso tra 0 e 505. In questo esempio sono utilizzati solo otto byte di ingresso: immettere **8**.
Configurazione	Un valore in sola lettura (vedere la tabella sopra). In questo esempio, selezionare **103**.

Impostazione	Descrizione
Dimensioni configurazione	Un valore in sola lettura impostato a **0**.

NOTA: Quando si utilizza la messaggistica esplicita per leggere l'oggetto di gruppo del modulo di comunicazione Ethernet, verificare di assegnare spazio sufficiente per la risposta, poiché le sue dimensioni saranno la somma di:

dimensione del gruppo + servizio di risposta (1 byte) + stato generale (1 byte)

Configurazione dei nomi delle variabili di I/O dello slave locale

Ogni ingresso e uscita creato da Unity Pro per l'applicazione ha un nome di struttura non modificabile (utilizzato da Unity Pro per identificare internamente gli elementi in ingresso e in uscita) e un nome di variabile modificabile.

Utilizzare la sezione **Nome struttura I/O** della pagina **Slave locale** per:
- visualizzare e modificare i nomi delle variabili di ingresso e uscita dello slave locale
- visualizzare i nomi di struttura dello slave locale non modificabili

In questo esempio sono state utilizzare le seguenti impostazioni di proprietà:

Impostazione	Descrizione
Ingresso:	
Nome struttura	Il nome in sola lettura delle strutture di ingresso. Per impostazione predefinita è la concatenazione dei seguenti parametri: ● il prefisso T_ ● il nome del dispositivo alias, in questo caso NOC01 ● il numero dispositivo, in questo caso 01 ● il suffisso _IN In questo caso, l'impostazione predefinita sarebbe T_NOC01_01_IN.
Nome variabile	Nome base modificabile per le variabili di ingresso. Per impostazione predefinita è la concatenazione dei seguenti parametri: ● il nome del dispositivo alias, in questo caso NOC01 ● il numero dispositivo, in questo caso 01 ● il suffisso _IN In questo caso, l'impostazione predefinita sarebbe NOC01_01_IN. Per questo esempio, accettare il nome di variabile predefinito.

Impostazione	Descrizione
Uscita:	
Nome struttura	Il nome in sola lettura delle strutture di ingresso. Per impostazione predefinita è la concatenazione dei seguenti parametri: ● il prefisso T_ ● il nome del dispositivo alias, in questo caso NOC01 ● il numero dispositivo, in questo caso 01 ● il suffisso _OUT In questo caso, l'impostazione predefinita sarebbe T_NOC01_01_OUT.
Nome variabile	Nome base modificabile per le variabili di ingresso. Per impostazione predefinita è la concatenazione dei seguenti parametri: ● il nome del dispositivo alias, in questo caso NOC01 ● il numero dispositivo, in questo caso 01 ● il suffisso _OUT In questo caso, l'impostazione predefinita sarebbe NOC01_01_OUT. Per questo esempio, accettare il nome di variabile predefinito.

Se sono stati modificati uno o più nomi di variabili, è possibile ripristinare i nomi predefiniti facendo clic sul pulsante **Nome predefinito**.

Ingressi e uscite dello slave locale

Introduzione

Il modulo di comunicazione Ethernet funge da adattatore quando il campo **Configurazione attiva** è impostato a **Attivato** nella finestra di configurazione per uno o più nodi dello slave locale del modulo.

Quando un'istanza di slave locale di un modulo di comunicazione Ethernet è attivata, la posizione di memoria designata allocata per tale istanza è esposta ed accessibile ad altri dispositivi.

Lo scambio di dati di I/O tra il dispositivo remoto e lo slave locale è configurato nell'ambito delle impostazioni di configurazione del dispositivo remoto.

Configurazione degli elementi di I/O

È possibile configurare elementi di ingresso e di uscita in gruppi di 1 o più bit singoli, byte di 8 bit, parole di 16 bit, dword a 32 bit o valori in virgola mobile IEEE a 32 bit. Il numero di elementi creati dipende dal tipo di dati e dalle dimensioni di ognuno di essi.

La procedura di creazione e di definizione degli elementi di I/O per lo slave locale è la stessa utilizzata per qualsiasi dispositivo adapter e dipende dal tipo di elementi che si intende creare.

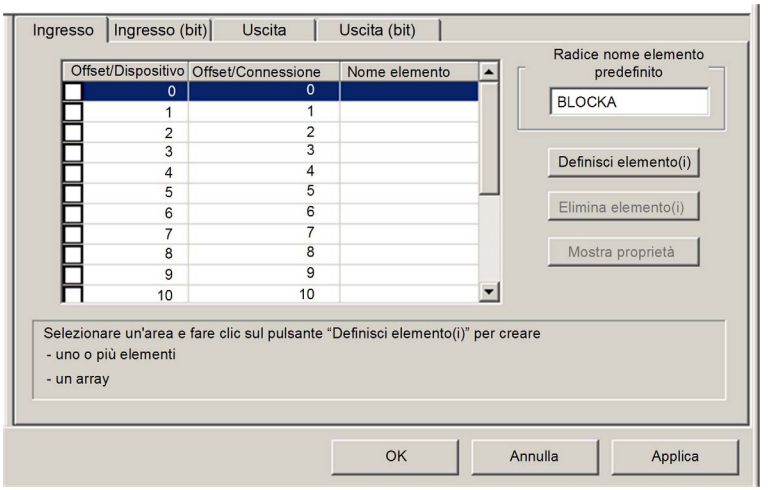
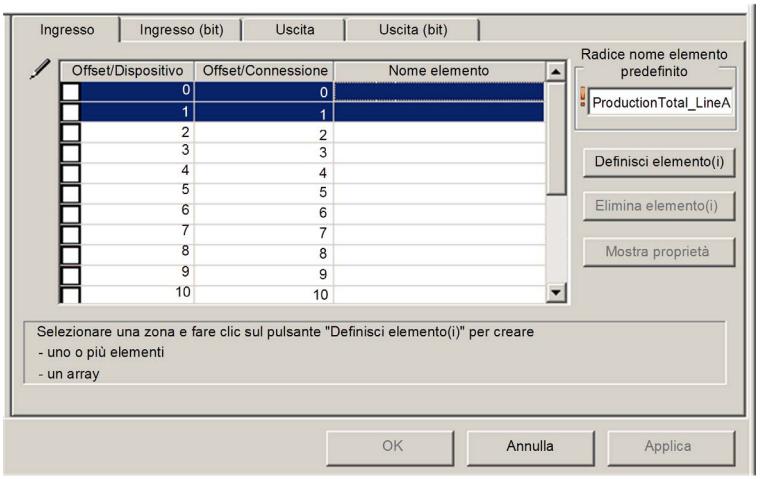
Ai fini di questo esempio di configurazione, sono necessari i seguenti elementi:

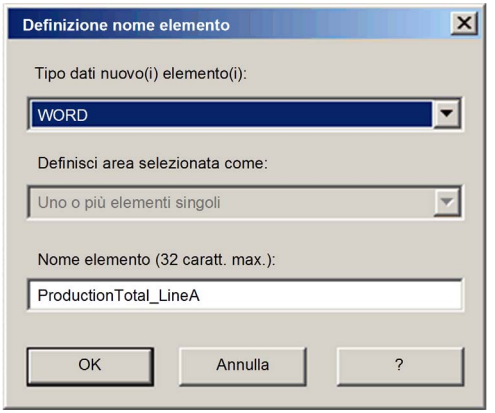
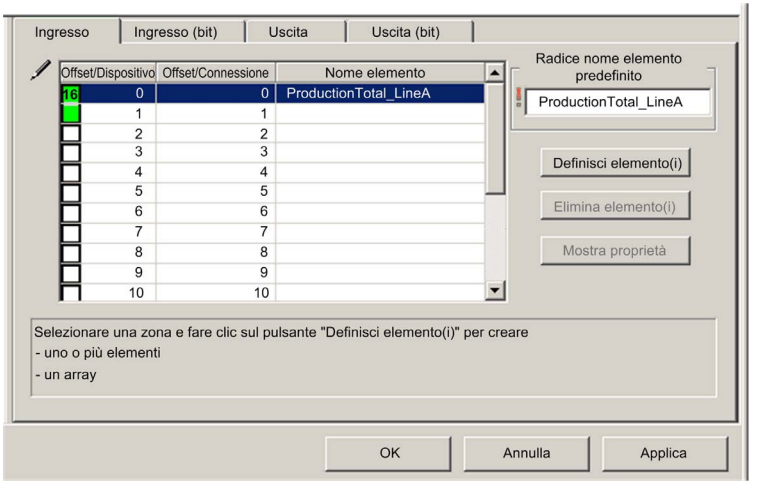
- 4 elementi di parola di ingresso
- 1 elemento di parola d'uscita

NOTA: gli elementi creati, indicati sotto, hanno la funzione di contenere i dati ricevuti dallo scanner di terze parti o ad esso inviati. Oltre a questi elementi, è necessario includere la logica nei programmi applicativi che comprendono rispettivamente il modulo di comunicazione Ethernet e la scheda scanner di terzi. La scrittura di questo codice esula dagli obiettivi del presente esempio.

Creazione di elementi parole di ingresso

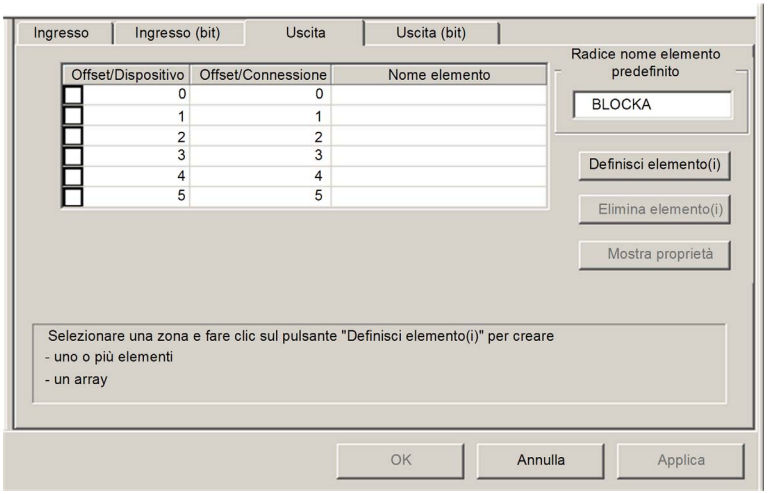
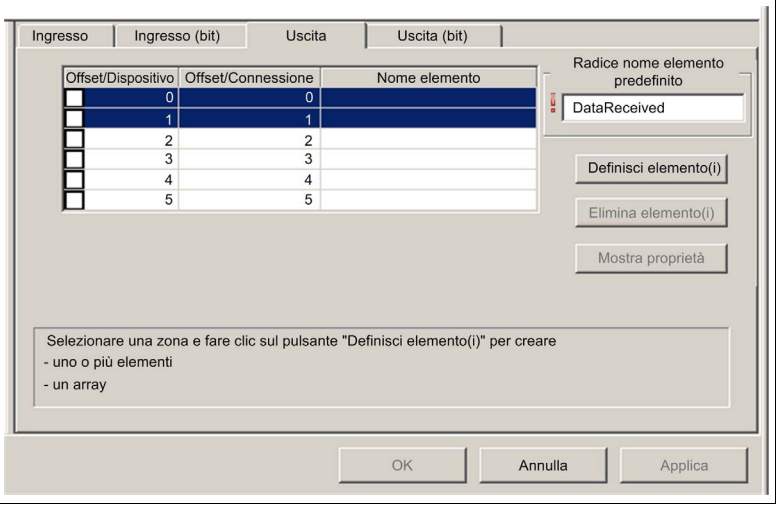
Per creare elementi di ingresso per lo slave locale 01 procedere nel seguente modo:

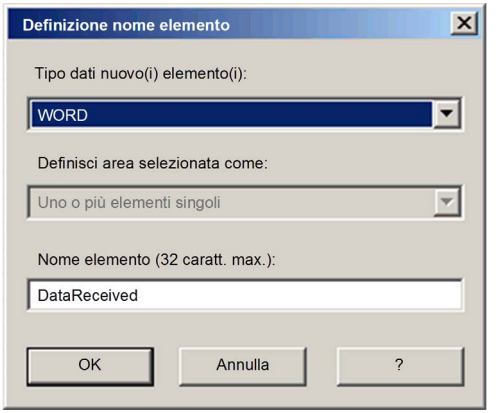
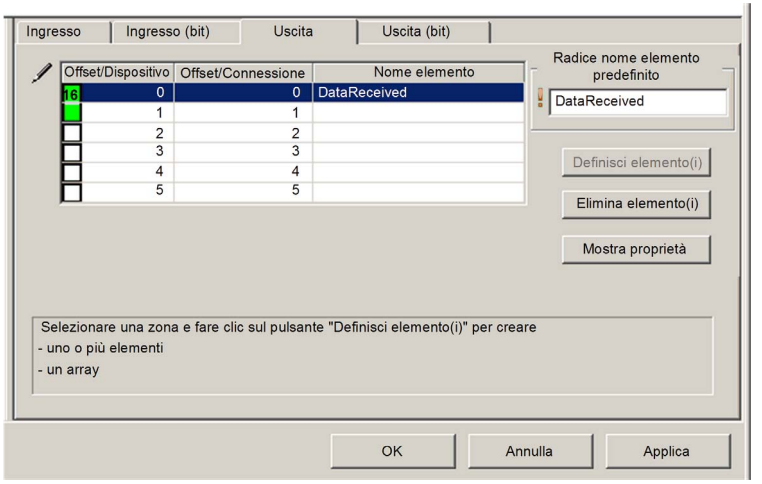
Passo	Azione
1	Selezionare la scheda **Ingresso** per aprire la pagina:  **NOTA:** in questo esempio, ogni riga rappresenta un byte. Dato che gli elementi creati saranno parole a 16 bit, ogni elemento consiste di 2 righe.
2	Nella casella di immissione **Radice nome elemento predefinito** digitare: **ProductionTotal_LineA**.
3	Partendo dall’inizio della tabella, selezionare le prime due righe: 0 e 1: 

Passo	Azione
4	Fare clic sul pulsante **Definisci elementi**. **Risultato**: Si apre la finestra di dialogo **Definizione nome elemento**: 
5	Selezionare **WORD** come **Tipo dati nuovo(i) elemento(i)**, quindi fare clic su **OK**. **Risultato**: Viene creato un nuovo elemento: 
6	Fare clic su **Applica** per salvare i nuovi elementi e tenere la pagina aperta.
7	Ripetere le operazioni indicate ai punti 2 - 6 per ogni nuovo elemento parola da creare. Per questo esempio, ciò riguarda i seguenti elementi: ● Righe 2-3, Radice nome elemento predefinito: ProductionTotal_LineB ● Righe 4-5: Radice nome elemento predefinito: Events_LineA ● Righe 6-7: Radice nome elemento predefinito: Events_LineB
8	Creare le parole di uscita.

Creazione di elementi parole di uscita

Per creare elementi di uscita per lo slave locale 01 procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda **Uscita** per aprire la pagina seguente:  **NOTA:** in questo esempio, ogni riga rappresenta un byte. Dato che l'unico elemento che verrà creato è una parola a 16 bit, selezionare 2 righe.
2	Nella casella di immissione **Radice nome elemento predefinito** digitare: **DataReceived**.
3	Partendo dall'inizio della tabella, selezionare le prime due righe, 0 e 1: 

Passo	Azione
4	Fare clic sul pulsante **Definisci elementi**. **Risultato**: Si apre la finestra di dialogo **Definizione nome elemento**: 
5	Selezionare **WORD** come **Tipo dati nuovo(i) elemento(i)**, quindi fare clic su **OK**. **Risultato**: Viene creato un nuovo elemento: 
6	Fare clic su **OK** per chiudere la finestra **Elementi**.
7	Selezionare **File** →**Salva** per salvare le modifiche.

Uso degli ingressi e delle uscite dello slave locale

Gli ingressi e le uscite creati in precedenza vengono utilizzati nel modo seguente:

- Il dispositivo di terze parti aggiorna i valori delle seguenti variabili:
  - ProductionTotal_LineA
  - ProductionTotal_LineB
  - Events_LineA
  - Events_LineB
- Il modulo di comunicazione Ethernet aggiorna il valore della variabile DataReceived del dispositivo di terze parti nell'RPI configurato.

Capitolo 3
Aggiunta di dispositivi in una rete Ethernet

Panoramica

Questo capitolo spiega, sulla base di alcuni esempi, come inserire dei dispositivi in una rete Ethernet e come configurarli per il funzionamento.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
3.1	Catalogo hardware	126
3.2	Aggiunta di un dispositivo EtherNet/IP alla rete	135
3.3	Aggiunta di un dispositivo Modbus TCP nella rete	171

Sezione 3.1
Catalogo hardware

Panoramica

Unity Pro include una gamma di moduli e dispositivi chiamato **Catalogo hardware**, che è possibile aggiungere a un progetto Unity Pro. I dispositivi EtherNet/IP e Modbus TCP sono inseriti nella pagina del **Catalogo DTM** del catalogo hardware. Ogni dispositivo del catalogo è rappresentato da un DTM che definisce i parametri del modulo o del dispositivo.

Non tutti i dispositivi sul mercato oggi possono offrire DTM specifici al dispositivo. Alcuni dispositivi sono invece definiti da un file EDS specifico al dispositivo stesso. Unity Pro visualizza ogni file EDS nella forma di un DTM. In questo modo, è possibile utilizzare Unity Pro per configurare questi dispositivi Ethernet/IP, definiti da un file EDS, nello stesso modo che si configurerebbe un dispositivo definito dal DTM.

Altri dispositivi invece non dispongono né di un DTM né di un file EDS. È possibile configurare questi dispositivi utilizzando un DTM generico che è incluso nella pagina **Catalogo DTM**.

Questa sezione tratta dei seguenti argomenti:
- come aggiungere un DTM al catalogo
- come aggiungere un file EDS al catalogo
- come aggiornare il catalogo
- come rimuovere un file EDS dal catalogo

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Aggiunta di un DTM al Catalogo hardware Unity Pro	127
Aggiunta di un file EDS al Catalogo hardware di Unity Pro	128
Aggiornamento del catalogo hardware Unity Pro	131
Eliminazione di un file EDS dal Catalogo hardware di Unity Pro	133

Aggiunta di un DTM al Catalogo hardware Unity Pro

Un processo definito dal costruttore

Prima di poter aggiungere un DTM al **Catalogo hardware** Unity Pro, occorre installarlo sul PC host (ovvero il PC su sui viene eseguito Unity Pro), tramite il processo di installazione definito dal costruttore del dispositivo.

Consultare la documentazione fornita dal costruttore del dispositivo per reperire le informazioni sulla procedura di installazione del DTM dispositivo sul PC.

Per le istruzioni su come installare il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401, fare riferimento all'argomento Installazione del software dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro *(vedi pagina 23)*.

NOTA: Dopo che il DTM dispositivo è stato installato correttamente sul PC, è necessario aggiornare il Catalogo hardware Unity Pro *(vedi pagina 131)* in modo tale che il nuovo DTM sia visibile nel catalogo e pronto per essere aggiunto a un progetto Unity Pro.

Aggiunta di un file EDS al Catalogo hardware di Unity Pro

Panoramica

Unity Pro integra una procedura guidata che può essere utilizzata per aggiungere uno o più file EDS al **Catalogo hardware** di Unity Pro. La procedura guidata presenta una serie di schermate di istruzioni che:

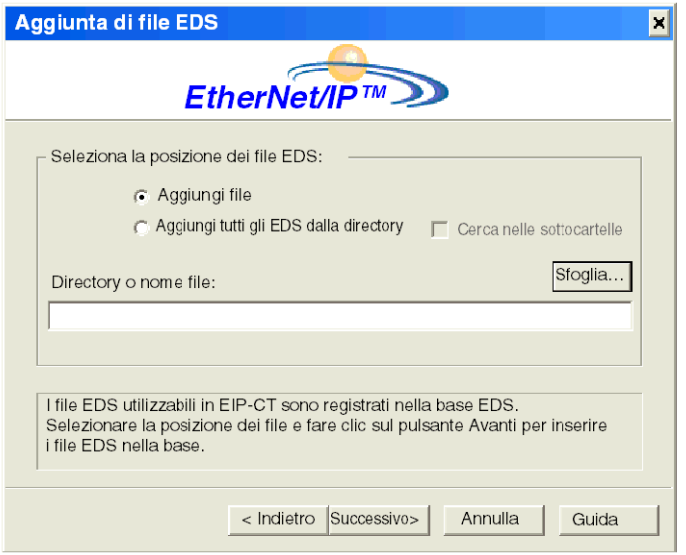
- semplificano il processo di aggiunta dei file EDS al catalogo, e
- forniscono un controllo di ridondanza in caso di aggiunta al catalogo di file EDS duplicati

NOTA: Il **Catalogo hardware** di Unity Pro visualizza una particolare gamma di DTM e di file EDS registrati con l'ODVA. Questa libreria contiene file DTM e EDS di prodotti non fabbricati o commercializzati da Schneider Electric. I file EDS di produttori terzi sono identificati nel catalogo dal nome del fornitore. Per informazioni sui file EDS di terzi, contattare il costruttore del dispositivo identificato.

Aggiunta di file EDS

Per aggiungere alla libreria uno o più file EDS:

Passo	Azione
1	Se il **browser DTM** non è già aperto, selezionare **Strumenti** →**Browser DTM** nel menu principale Unity Pro.
2	Nel **browser DTM**, selezionare un modulo di comunicazione, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
3	Nel menu di scelta rapida, selezionare **Menu dispositivo** →**Aggiungi EDS a libreria**. Si apre la pagina introduttiva della procedura guidata.

Passo	Azione
4	Fare clic su **Avanti**. Si apre la pagina 2 della procedura guidata: 
5	Nella sezione **Selezione della posizione dei file EDS**, selezionare: ● **Aggiungi file** per aggiungere uno o più file EDS da selezionare singolarmente, oppure ● **Aggiungi tutti gli EDS dalla directory** per aggiungere tutti i file da una cartella che verrà selezionata. ● Selezionare **Cerca nelle sottocartelle** per aggiungere i file EDS anche nelle sottocartelle della cartella selezionata.
6	Fare clic sul pulsante **Sfoglia**. Si apre la finestra di dialogo **Apri**.
7	Utilizzare la finestra di dialogo **Apri** per spostarsi e selezionare: ● uno o più file EDS, oppure ● una cartella contenente file EDS
8	Dopo la selezione, fare clic su **Apri**. La finestra si chiude e la voce selezionata viene visualizzata nel campo **Nome file o directory**.
9	Fare clic su **Avanti**. La procedura guidata confronta i file EDS selezionati con i file presenti nella libreria.
10	(Condizionale) Se uno o più file EDS selezionati sono duplicati, viene visualizzato il messaggio **File esiste già**. **Chiudere** il messaggio.

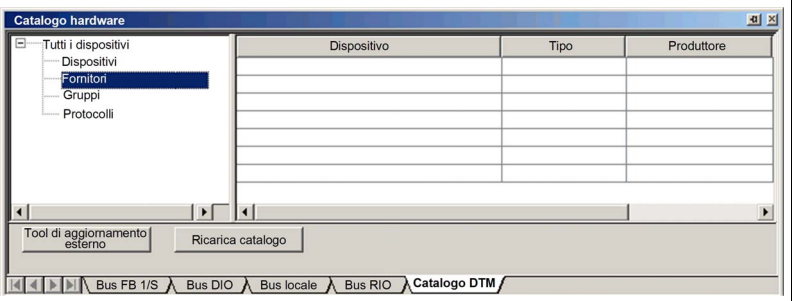
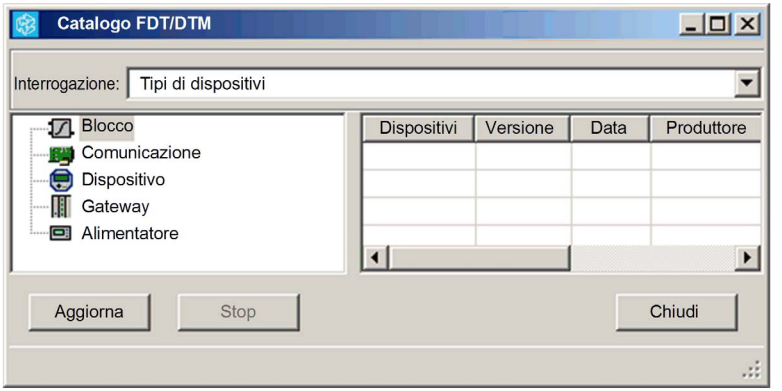
Passo	Azione
11	Si apre la pagina 3 della procedura guidata, nella quale è indicato lo stato dei singoli dispositivi che si è cercato di aggiungere: ● un segno di spunta verde indica che il file EDS può essere aggiunto ● un'icona informativa blu indica un file ridondante ● un segno di spunta rosso indica un file EDS non valido (Opzionale) Selezionare un file nell'elenco, quindi fare clic su **Visualizza file selezionato** per aprirlo.
12	Fare clic su **Avanti** per aggiungere file non duplicati. Si apre la pagina 4 della procedura guidata, che informa che l'operazione è stata completata.
13	Fare clic su **Fine** per chiudere la procedura guidata.
14	Il passo successivo è aggiornare il **Catalogo hardware** *(vedi pagina 131)* Unity Pro in modo che il dispositivo appena aggiunto sia disponibile per essere incluso in un progetto Unity Pro.

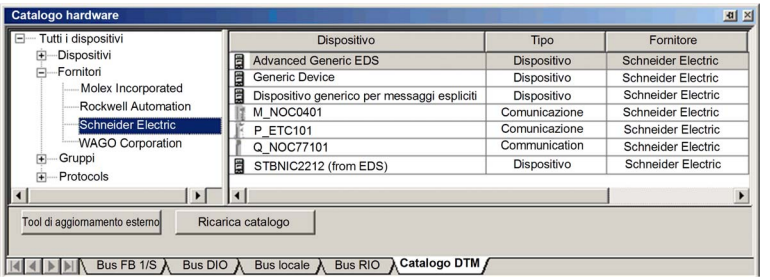
Aggiornamento del catalogo hardware Unity Pro

Aggiornamento del catalogo hardware

Dopo aver seguito le istruzioni del costruttore e installato sul PC il DTM di un modulo o di un dispositivo, il passo successivo è aggiornare il **Catalogo Hardware** di Unity Pro. L'aggiornamento del **Catalogo Hardware** rende il nuovo modulo o dispositivo Ethernet disponibile per essere aggiunto all'applicazione Unity Pro utilizzata.

Per aggiornare il **Catalogo Hardware**:

Passo	Azione
1	Nel menu principale Unity Pro, selezionare **Strumenti** →**Catalogo Hardware**. Si apre la finestra del **Catalogo Hardware**.
2	Nella finestra **Catalogo Hardware**, selezionare la scheda **Catalogo DTM** per visualizzare un modulo e l'elenco dei DTM dispositivi. Al momento dell'installazione del software iniziale, il catalogo non visualizza nessun dispositivo: 
3	Fare clic sul pulsante **Tool di aggiornamento esterno**. Si apre la finestra del **Catalogo FDT/DTM**: 

Passo	Azione
4	Nella finestra **Catalogo FDT/DTM**, fare clic su **Aggiorna**. La finestra si aggiorna automaticamente, come indicato dalla barra di avanzamento nell'angolo in basso a destra della finestra.
5	Al termine dell'aggiornamento, fare clic su **Chiudi**. Si chiude la finestra **Catalogo FDT/DTM** e viene visualizzato il **Catalogo Hardware**.
6	Nella finestra **Catalogo Hardware**, fare clic su **Ricarica catalogo** per aggiornare l'elenco dei DTM. 

Eliminazione di un file EDS dal Catalogo hardware di Unity Pro

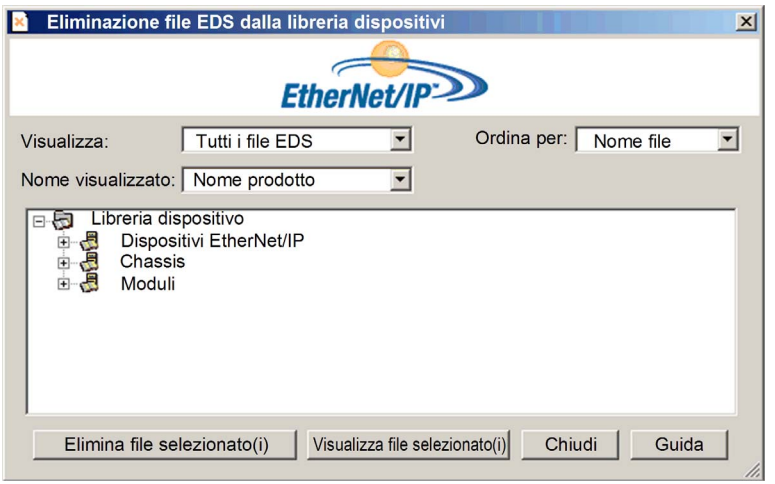
Panoramica

È possibile rimuovere un modulo o un dispositivo dall'elenco di dispositivi disponibili nel **Catalogo hardware** di Unity Pro tramite la rimozione dei rispettivi file EDS. Quando si rimuove un file EDS dalla libreria, il dispositivo o il modulo non viene più visualizzato da Unity Pro nella pagina **Catalogo DTM** della finestra **Catalogo hardware**.

Tuttavia, la rimozione di un file EDS dalla libreria non determina l'eliminazione del file. Il file EDS, infatti, rimane nella posizione in cui è memorizzato e può ancora essere aggiunto al catalogo *(vedi pagina 128)* in un momento successivo.

Rimozione di un file EDS dal catalogo

Per rimuovere un file EDS dal catalogo, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Se il **browser DTM** non è già aperto, selezionare **Strumenti** →**Browser DTM** nel menu principale Unity Pro.
2	Nel **browser DTM**, selezionare un modulo di comunicazione, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
3	Nel menu di scelta rapida, selezionare **Menu dispositivo** →**Rimuovi EDS da libreria**. Viene visualizzata la seguente finestra: 

Passo	Azione	
4	Utilizzare gli elenchi di selezione nell'intestazione di questa finestra per specificare come saranno visualizzati i file EDS:	
	Visualizza	Filtra l'elenco di file EDS visualizzati; è possibile selezionare: ● **Tutti i file EDS** (nessun filtraggio) ● **Solo i dispositivi** ● **Solo i chassis** ● **Solo i moduli**
	Ordina	Filtra l'elenco di file EDS visualizzati; è possibile selezionare: ● **Nome file** ● **Costruttore** ● **Categoria** ● **Nome dispositivo**
	Nome visualizzato	La descrizione visualizzata per ciascun dispositivo; è possibile selezionare: ● **Nome catalogo** ● **Nome prodotto**
5	Nella struttura ad albero della **Libreria dispositivi**, spostarsi sul file EDS che si desidera rimuovere e selezionarlo.	
6	(Opzionale) Fare clic sul pulsante **Visualizza file selezionato** per visualizzare il contenuto in sola lettura del file EDS selezionato.	
7	Fare clic sul pulsante **Elimina file selezionato**. Si apre una finestra di messaggio.	
8	Fare clic su **Sì** per rimuovere il file EDS selezionato dall'elenco.	
9	Una volta completata la rimozione dei file EDS, fare clic su **Chiudi**.	
10	Il passo successivo è l'aggiornamento del **Catalogo hardware** *(vedi pagina 131)*.	

Sezione 3.2
Aggiunta di un dispositivo EtherNet/IP alla rete

Panoramica

Questa sezione estende l'applicazione di esempio di Unity Pro, descrivendo le seguenti azioni:
- aggiunta di un modulo di interfaccia di rete EtherNet/IP STB NIC 2212 nell'applicazione Unity Pro
- configurazione del modulo STB NIC 2212
- configurazione di una connessione EtherNet/IP che collega il modulo di comunicazione BMX NOC 0401 e il modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212
- configurazione degli elementi di I/O per l'isola Advantys

NOTA: le istruzioni riportate in questo capitolo descrivono un singolo esempio specifico di configurazione del dispositivo. Per maggiori informazioni su possibilità di configurazione alternative, consultare i file della guida di Unity Pro.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione della rete	136
Aggiunta di un dispositivo remoto STB NIC 2212	138
Configurazione delle proprietà del modulo STB NIC 2212	141
Configurazione delle connessioni EtherNet/IP	147
Collegamento all'isola Advantys STB	154
Configurazione degli elementi di I/O	158

Configurazione della rete

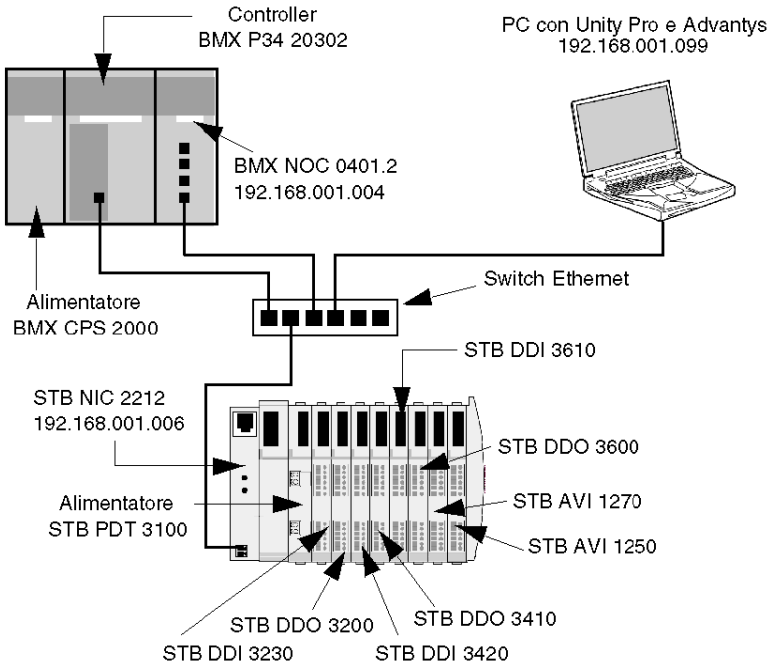
Panoramica

In questo esempio di rete sono inclusi i seguenti componenti hardware e software:

- un rack del controller con:
  - alimentatore 100/240 VAC BMX CPS 2000
  - controller BMX P34 20302
  - BMX NOC 0401.2 - Modulo di comunicazione Ethernet
- un'isola STB Advantys remota con:
  - un modulo di interfaccia EtherNet/IP STB NIC 2212
  - un modulo di distribuzione dell'alimentazione STB PDT 3100
  - un modulo di ingresso digitale a 2 punti STB DDI 3230
  - un modulo di uscita digitale a 2 punti STB DDO 3200
  - un modulo di ingresso digitale a 4 punti STB DDI 3420
  - un modulo di uscita digitale a 4 punti STB DDO 3410
  - un modulo di ingresso digitale a 6 punti STB DDI 3610
  - un modulo di uscita digitale a 6 punti STB DDO 3600
  - un modulo di ingresso analogico a 2 punti STB AVI 1270
  - un modulo di uscita analogico a 2 punti STB AVO 1250
- un PC sul quale vengono eseguiti Unity Pro (versione 5.0 o successiva) e il software di configurazione Advantys (versione 5.0 o successiva)
- uno switch Ethernet gestito collegato sia al controller che all'isola mediante un cavo Ethernet a coppia intrecciata e connettori RJ45.

Topologia di rete

In questa configurazione sono utilizzati i seguenti dispositivi di rete Ethernet:



Per ricreare questo esempio procedere come segue:

- utilizzare gli indirizzi IP della propria configurazione:
  - PC
  - BMX NOC 0401.2 - Modulo di comunicazione Ethernet
  - modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212
- verificare il cablaggio

NOTA: il software Unity Pro installato sul PC è utilizzato per configurare il controller BMX P34 20302. In questo esempio, il PC è collegato indirettamente alla porta Ethernet della CPU tramite lo switch Ethernet. In alternativa, si può bypassare lo switch e collegare il PC direttamente alla porta Modbus della CPU o alla porta USB.

Aggiunta di un dispositivo remoto STB NIC 2212

Panoramica

È possibile utilizzare la libreria dispositivi di Unity Pro per aggiungere nel progetto un dispositivo remoto, in questo esempio il modulo STB NIC 2212. È possibile aggiungere nel progetto solo un dispositivo remoto che fa parte della libreria dispositivi di Unity Pro. Per istruzioni su come aggiungere un file EDS del dispositivo nella libreria dispositivi, vedere la sezione Procedura guidata per i file EDS *(vedi pagina 128)*.

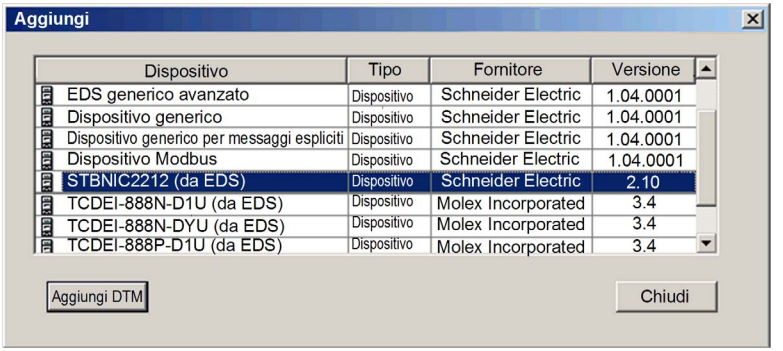
In alternativa, se il dispositivo remoto fa già parte della libreria dispositivi, è possibile utilizzare la funzione di rilevamento automatico del dispositivo per completare il progetto. Eseguire il rilevamento automatico del dispositivo mediante il comando **Rilevamento del bus di campo** con un modulo di comunicazione selezionato nel **Browser DTM**.

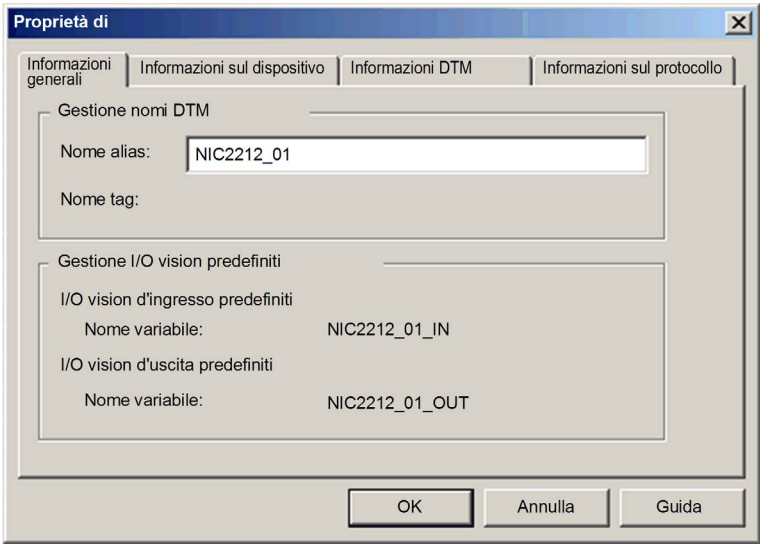
In entrambi i casi, è necessario aggiornare l'elenco dei moduli e dei dispositivi disponibili, procedendo nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel menu principale Unity Pro, selezionare **Strumenti** →**Catalogo hardware** per visualizzare la finestra corrispondente.
2	Nella finestra **Catalogo hardware**, fare clic sulla scheda **Catalogo DTM** per visualizzare la pagina corrispondente.
2	Nella pagina **Catalogo DTM**, fare clic su **Ricarica catalogo**. L'elenco dei dispositivi disponibili, visualizzato sia nella pagina **Catalogo DTM** che nella finestra di dialogo **Aggiungi**, viene aggiornato e riflette eventuali aggiunte o eliminazioni eseguite.

Aggiunta di un dispositivo remoto STB NIC 2212

Per aggiungere un STB NIC 2212 nel progetto, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il nodo del modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu di scelta rapida, selezionare **Aggiungi...** Viene visualizzata la seguente finestra di dialogo: 
3	Nella finestra di dialogo **Aggiungi**, selezionare **STBNIC2212**, quindi fare clic su **Aggiungi DTM**. Viene visualizzata la finestra **Proprietà** del modulo di interfaccia di rete for the STB NIC 2212.

Passo	Azione
4	Nella pagina **Generale** della finestra **Proprietà**, modificare il **Nome alias** predefinito, in modo che non siano presenti nomi di moduli doppi. In questo esempio, specificare **NIC2212_01**:  Quando si modifica il **Nome alias**, Unity Pro lo applica come nome di base sia per la struttura che per le variabili. **NOTA:** nelle pagine di questa finestra non occorre eseguire altre modifiche. Ad eccezione del **Nome alias**, i parametri sono di sola lettura.
5	Fare clic su **OK**. Unity Pro aggiunge il nuovo modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212 nel **Browser DTM**, sotto il modulo di comunicazione.
6	Per istruzioni su come salvare le modifiche alla configurazione, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Il passo successivo è la configurazione del dispositivo aggiunto nel progetto.

Configurazione delle proprietà del modulo STB NIC 2212

Panoramica

Utilizzare le pagine dell'**Editor dispositivi** per visualizzare e modificare le impostazioni di un dispositivo remoto. Prima di modificare le impostazioni dei dispositivi, scollegare il DTM dal dispositivo remoto *(vedi pagina 48)*.

Per visualizzare le impostazioni del DTM per un dispositivo remoto, selezionare il nome del dispositivo, indicato nell'**Elenco dispositivi** visualizzato nel riquadro sinistro dell'**Editor dispositivi**.

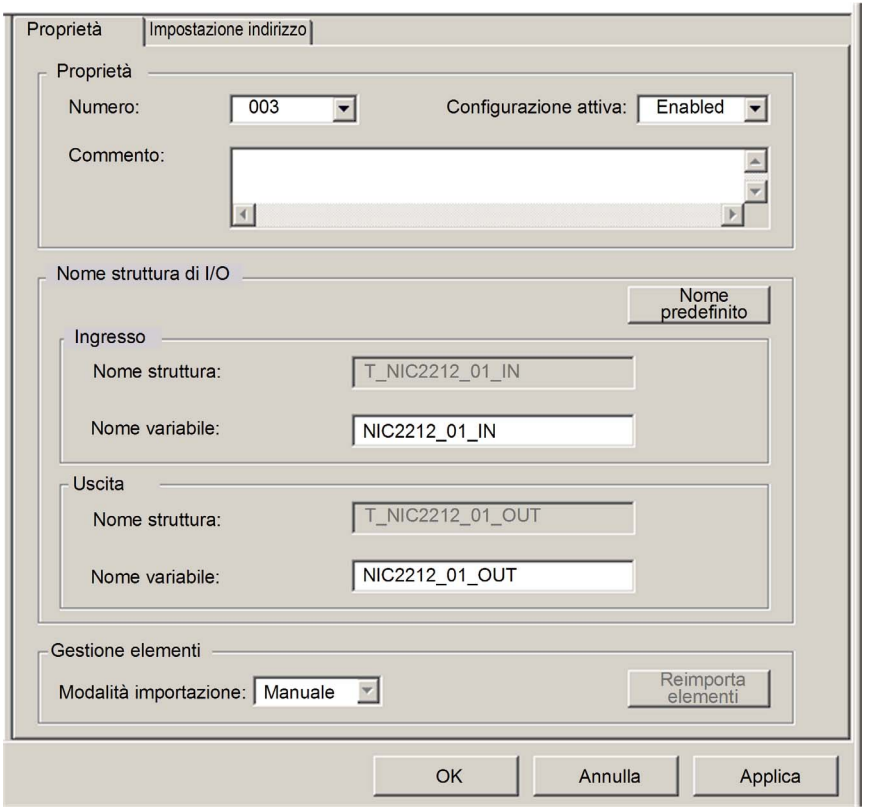
Ai fini di questo esempio, che descrive la configurazione di un modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212, selezionare il nodo **NIC2212 01**. L'**Editor dispositivi** mostra le seguenti pagine:

- Proprietà
- Impostazione indirizzo

NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere la sezione Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

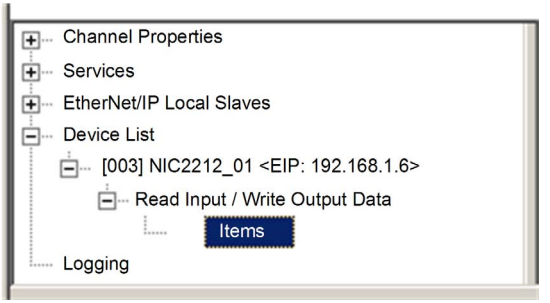
Configurazione della pagina Proprietà

La pagina **Proprietà** di un modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212 è simile alla seguente:



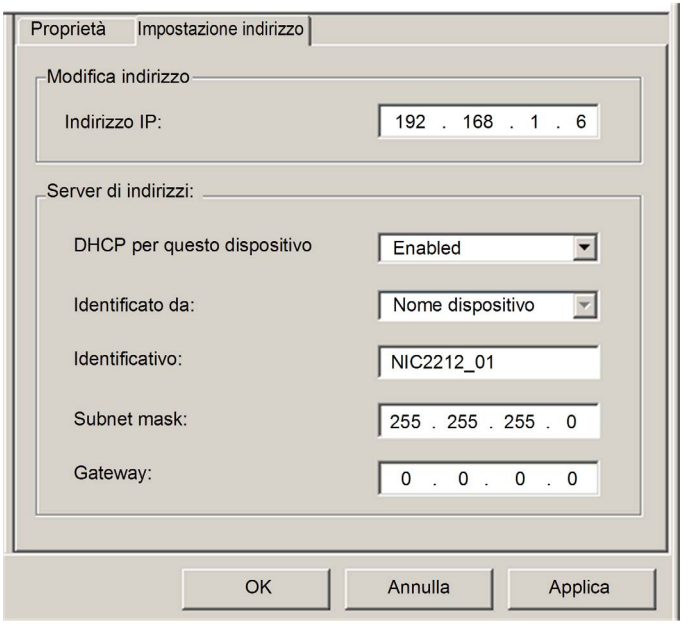
Nella configurazione di esempio vengono utilizzate le impostazioni seguenti. Utilizzare le impostazioni appropriate per l'applicazione corrente:

Passo	Azione	
1	Nella sezione **Proprietà** della pagina, modificare le seguenti impostazioni:	
	Numero	La posizione relativa del dispositivo nell'elenco, da 0 a 127. Ai fini di questo esempio, accettare l'impostazione predefinita **003**.
	Configurazione attiva	• **Attivato:** aggiunge questo dispositivo alla configurazione del progetto Unity Pro • **Disattivato:** rimuove questo dispositivo dalla configurazione del progetto Unity Pro Accettare l'impostazione predefinita **Attivato**.
2	Nella sezione **Nome struttura di I/O** della pagina, modificare le seguenti impostazioni:	
	Area ingressi:	
	Nome struttura	(Sola lettura) Unity Pro assegna automaticamente un nome di struttura basato sul nome della variabile, in questo caso **T_NIC2212_01_IN**.
	Nome variabile	Accettare il nome della variabile generato automaticamente (in base al nome alias *(vedi pagina 139)*): **NIC2212_01_IN**.
	Area uscite:	
	Nome struttura	(Sola lettura) Unity Pro assegna automaticamente un nome di struttura basato sul nome della variabile, in questo caso **T_NIC2212_01_OUT**.
	Nome variabile	Accettare il nome della variabile generato automaticamente (in base al nome alias): **NIC2212_01_OUT**.
	Pulsante Nome predefinito	Ripristina i nomi predefiniti di variabili e strutture. Per questo esempio, vengono utilizzati nomi personalizzati anziché i nomi predefiniti.

Passo	Azione	
3	Nella sezione della pagina chiamata Gestione elementi, modificare le seguenti impostazioni:	
	Modalità importazione	• **Automatica:** Selezionare questa opzione se gli elementi di I/O sono predefiniti per il dispositivo e non verranno modificati in un secondo tempo. Questi elementi vengono creati e aggiunti alla configurazione automaticamente, quindi aggiornati in un secondo tempo in caso di variazione dell'elenco degli elementi del DTM di dispositivo. Gli elementi creati automaticamente non possono essere modificati nell'**Editor dispositivi**. • **Manuale:** Selezionare questa opzione se gli elementi di I/O verranno creati o modificati manualmente. Se il DTM di dispositivo predefinisce gli elementi di I/O, questi ultimi vengono creati e aggiunti alla configurazione automaticamente e possono essere modificati manualmente nell'**Editor dispositivi**. Le modifiche dei DTM dispositivo non influiscono sull'elenco di elementi di I/O. **NOTA:** • Dato che il DTM dell'STB NIC 2212 non contiene elementi di I/O preconfigurati, selezionare **Manuale**. • Per visualizzare gli elementi di I/O, selezionare il nodo **Elementi** nel riquadro sinistro dell'**Editor dispositivi**, come illustrato di seguito: 
	Reimporta elementi	Importa l'elenco degli elementi di I/O dal DTM del dispositivo, sovrascrivendo tutte le modifiche manuali degli elementi di I/O. L'opzione è attivata solo quando la **Modalità importazione** è impostata su **Manuale**.
4	Fare clic su **Applica** per salvare le modifiche e tenere la finestra aperta.	

Configurazione della pagina Impostazione indirizzo

La pagina **Impostazione indirizzo** consente di attivare il client DHCP nel modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212. Quando il client DHCP è attivato nel dispositivo remoto, otterrà il proprio indirizzo IP dal server DHCP nel modulo di comunicazione Ethernet. La pagina **Impostazione indirizzo** è simile alla seguente:



Nella configurazione di esempio vengono utilizzate le impostazioni seguenti. Utilizzare le impostazioni appropriate per l'applicazione corrente:

Passo	Azione	
1	Nella pagina **Impostazioni indirizzo**, modificare le seguenti impostazioni:	
	Indirizzo IP	Per impostazione predefinita: ● i primi tre valori di byte corrispondono ai primi tre valori di byte del modulo di comunicazione Ethernet e ● il quarto valore di byte corrisponde all'impostazione del numero del dispositivo; l'impostazione predefinita è 004. In questo esempio, immettere l'indirizzo **192.168.1.6**.
	DHCP per questo dispositivo	● **Attivato** attiva il client DHCP in questo dispositivo. Il dispositivo ottiene il suo indirizzo IP dal servizio DHCP fornito dal modulo di comunicazione Ethernet e viene visualizzato nell'elenco di client DHCP generato automaticamente *(vedi pagina 84)*. ● **Disattivato** (valore predefinito) disattiva il client DHCP in questo dispositivo. Selezionare **Attivato**.
	Identificato da	Se **DHCP per questo dispositivo** è **Attivato**, questo parametro indica il tipo di identificativo del dispositivo: ● **Indirizzo MAC** oppure ● **Nome dispositivo** Selezionare **Nome dispositivo**.
	Identificativo	Se **DHCP per questo dispositivo** è **Attivato**, il valore Indirizzo MAC o Nome specifico del dispositivo. Accettare l'impostazione predefinita **NIC2212_01** (basata sul nome alias).
	Mask	La subnet mask del dispositivo. Impostazione predefinita = 255.255.255.0. Accettare il valore predefinito.
	Gateway	L'indirizzo gateway utilizzato per raggiungere questo dispositivo. Il valore predefinito 0.0.0.0 indica che il dispositivo si trova sulla stessa sottorete del modulo di comunicazione Ethernet. Accettare il valore predefinito.
2	Fare clic su **OK** per salvare le modifiche.	

Il passo successivo è la configurazione del collegamento tra il modulo di comunicazione e il dispositivo remoto.

Configurazione delle connessioni EtherNet/IP

Panoramica

Una connessione EtherNet/IP fornisce un collegamento di comunicazione tra due o più dispositivi. Le proprietà di una singola connessione possono essere configurate nei DTM dei dispositivi collegati.

Utilizzare l'**Editor dispositivi** per visualizzare e modificare le impostazioni della connessione. Il seguente esempio spiega le impostazioni per un collegamento tra il modulo di comunicazione BMX NOC 0401 e un modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212 remoto. Le modifiche della configurazione sono effettuate nei DTM per ogni dispositivo.

Quando si effettuano modifiche DTM, scollegare il DTM selezionato dal modulo o dispositivo corrente *(vedi pagina 48)*.

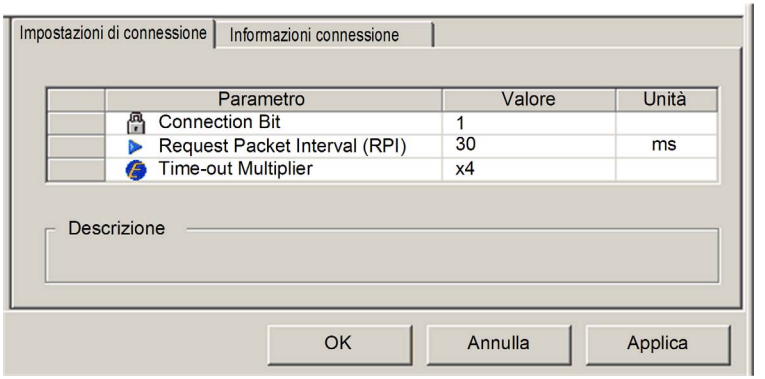
NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere la sezione Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Configurazione delle impostazioni di connessione nel DTM del modulo di comunicazione

Unity Pro crea automaticamente un collegamento tra un modulo di comunicazione e un dispositivo remoto quando il dispositivo remoto viene aggiunto al progetto di Unity Pro. In seguito, molte delle modifiche del collegamento possono essere effettuate nel DTM del dispositivo remoto. Tuttavia, alcuni parametri di connessione possono anche essere configurati nel DTM del modulo di comunicazione, come spiegato più avanti.

Le impostazioni di connessione indicate per questa configurazione di esempio possono essere effettuate nel DTM per il modulo di comunicazione. Utilizzare le impostazioni appropriate per l'applicazione corrente:

Passo	Azione
1	Aprire il DTM del modulo di comunicazione (in questo esempio **NOC01**) selezionandoli nell'**Editor dispositivi**, quindi procedere nel seguente modo: ● nel menu principale, selezionare **Modifica** →**Apri** oppure ● fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Apri** nel menu di scelta rapida. Si apre il relativo DTM nell'**Editor dispositivi**.
2	Nel riquadro di navigazione (sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**) selezionare il nodo che rappresenta il collegamento esistente tra il modulo di comunicazione al dispositivo remoto; in questo caso: **Elenco dispositivi** →**NIC2212_01** →**Dati di Lettura ingresso/Scrittura uscita**

<table>
<tr><th>Passo</th><th colspan="2">Azione</th></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">Fare clic sulla scheda Impostazioni di connessione per aprire la seguente pagina:
 

NOTA: per visualizzare il parametro Moltiplicatore di timeout, Unity Pro deve funzionare in modalità Avanzata.</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">Nella pagina Impostazioni di connessione, modificare i seguenti valori:</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit connessione</td><td>(Sola lettura) L’offset del bit di stato e del bit di controllo di questa connessione. I valori di offset sono generati automaticamente dallo strumento di configurazione Ethernet di Unity Pro a partire da 0 e sono disposti in ordine di priorità in base al tipo di connessione, nel modo seguente:
1 Collegamenti Modbus TCP
2 Collegamenti slave locale
3 Collegamenti EtherNet/IP
NOTA: Il valore iniziale di questo collegamento EtherNet/IP è 1, poiché precedentemente è stato abilitato un solo slave locale. Quando si crea un solo collegamento Modbus TCP, il valore di questo offset del bit di collegamento passa a 2.</td></tr>
<tr><td></td><td>Request Packet Interval (RPI)</td><td>Il periodo di aggiornamento per questa connessione, da 2 a 65535 ms. Valore predefinito = 12 ms. Digitare 30 ms.
NOTA: Questo parametro può essere impostato anche nel DTM per il modulo di comunicazione o per il dispositivo remoto.</td></tr>
<tr><td></td><td>Moltiplicatore timeout</td><td>Quest’impostazione, moltiplicata per RPI, genera un valore che attiva un timeout di inattività. I valori di impostazione validi sono: x4, x8, x16, x32, x64, x128, x256 e x512.
Accettare il valore predefinito x4.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">NOTA: La pagina Informazioni connessione è di sola lettura quando si seleziona il modulo di comunicazione. Queste informazioni devono essere impostate nel DTM per il dispositivo remoto.</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">Fare clic su OK per salvare le impostazioni.</td></tr>
</table>

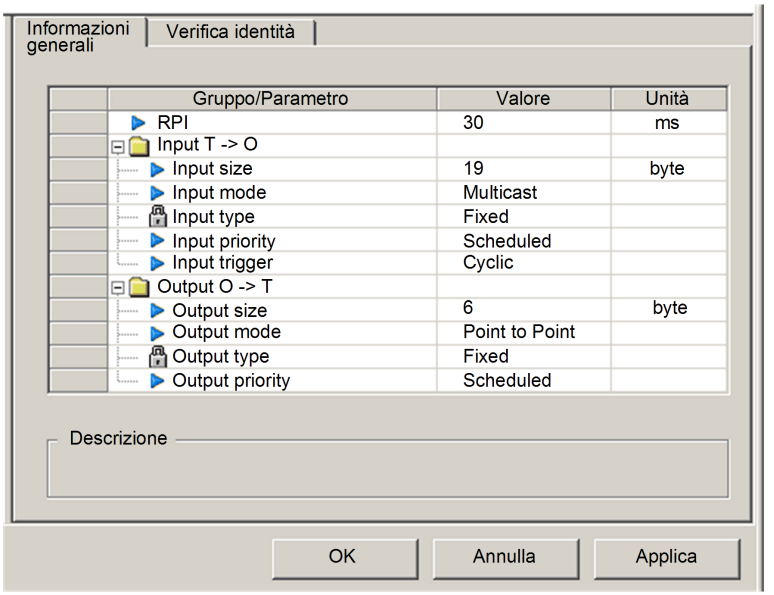
Configurazione delle impostazioni di connessione nel DTM del dispositivo remoto

Le connessioni tra un modulo di comunicazione e il dispositivo remoto possono essere create e modificate nel DTM del dispositivo remoto.

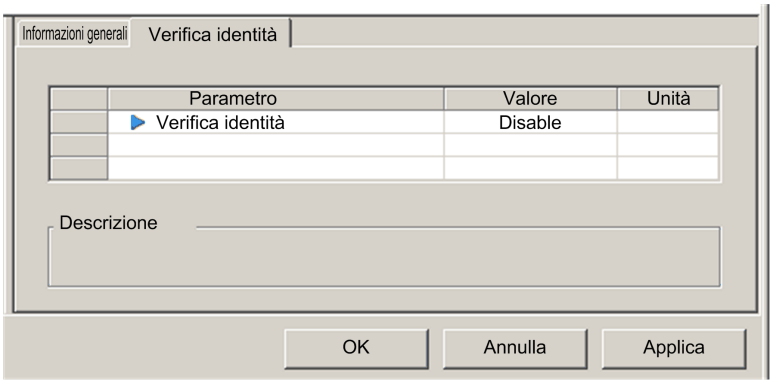
In questo esempio, sono state effettuate le seguenti modifiche alla configurazione del collegamento creato automaticamente da Unity Pro quando il dispositivo remoto è stato aggiunto al progetto. Utilizzare le impostazioni appropriate per l'applicazione corrente:

Passo	Azione	
1	Aprire il DTM del dispositivo remoto (in questo esempio **NIC2212_01**) selezionandolo nell'**Editor dispositivi**, quindi procedere nel seguente modo: ● nel menu principale, selezionare **Modifica** →**Apri** oppure ● fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Apri** nel menu di scelta rapida. Si apre il DTM del dispositivo remoto nell'**Editor dispositivi**.	
2	Nel riquadro di navigazione (sul lato sinistro dell'**Editor dispositivi**), accertarsi che il collegamento del dispositivo remoto sia di tipo **Dati di Lettura ingresso / Scrittura uscita**. Per visualizzare il tipo di collegamento, selezionare **NIC2212_01** nel riquadro sinistro dell'**Editor dispositivi**. Se il collegamento non è di tipo **Dati di Lettura ingresso / Scrittura uscita**, è necessario eliminare il collegamento esistente e aggiungerne uno nuovo, nel seguente modo:	
	a	Con il collegamento selezionato nel riquadro a sinistra, fare clic sul pulsante **Rimuovi collegamento**. Il collegamento esistente viene eliminato.
	b	Fare clic sul pulsante **Aggiungi collegamento**. Si apre la finestra di dialogo **Seleziona il collegamento da aggiungere**.
	c	Usare i pulsanti di scorrimento dell'elenco a discesa e selezionare il tipo di collegamento **Dati di Lettura ingresso/Scrittura uscita**.
	g	Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Selezionare il collegamento da aggiungere**. Viene visualizzato il nuovo nodo del collegamento.
	e	Fare clic su **Applica** per salvare il nuovo collegamento, lasciando aperto l'**Editor dispositivi** per ulteriori modifiche.

Passo	Azione
3	Con il nodo **Dati di Lettura ingresso/Scrittura uscita** selezionato, fare clic sulla scheda **Generale**:



Passo	Azione	
4	Nella pagina **Generale**, modificare i seguenti valori:	
	RPI	Il periodo di aggiornamento per questo collegamento. Accettare il valore di **30** ms. (Questo parametro può essere impostato nel DTM per il modulo di comunicazione o per il dispositivo remoto).
	Dimensioni ingresso	Il numero di byte riservati ai dati in ingresso, compreso tra 0 e 505. Immettere **19**. **NOTA:** Unity Pro riserva i dati di ingresso in incrementi di 4 byte (2 parole). Nell'esempio, digitando il valore di 19 byte si riservano 20 byte di memoria di ingresso.
	Modalità di ingresso	Il tipo di trasmissione: ● Multicast ● Da punto a punto Accettare la selezione predefinita **Multicast**.
	Tipo di ingresso	Tipo di pacchetto Ethernet da trasmettere. Ha lunghezza fissa o variabile. Sono supportati solo i pacchetti a lunghezza **Fissa**.
	Priorità di ingresso	La priorità di trasmissione. Il valore dipende dal DTM del dispositivo. I valori possono essere: ● Bassa ● Alta ● Programmata **NOTA:** Per i moduli remoti che supportano più di un valore di priorità, quest'impostazione permette di specificare l'ordine in cui il modulo di comunicazione Ethernet gestisce i pacchetti. Per maggiori, vedere la sezione Priorità dei pacchetti QoS. Ai fini di questo esempio, accettare la selezione predefinita **Programmata**.
	Trigger ingresso	Il trigger di trasmissione. I valori possono essere: ● Ciclico ● Cambiamento di stato o applicazione Per i dati I/O di ingresso, selezionare **Ciclico**.
	Dimensioni uscita	Il numero di byte riservati ai dati di uscita, compreso tra 0 e 509. Specificare **6**. **NOTA:** Unity Pro riserva i dati di uscita in incrementi di 4 byte (2 parole). Nell'esempio, digitando il valore di 6 byte si riservano 8 byte di memoria di uscita.
	Modalità uscita	Accettare la selezione predefinita **Da punto a punto**.
	Tipo d'uscita	(Sola lettura). Sono supportati solo i pacchetti a lunghezza **Fissa**.
	Priorità uscita	Accettare la selezione predefinita **Programmata**.

Passo	Azione
5	Fare clic sulla scheda **Verifica identità** per aprire la seguente pagina: 

Passo	Azione	
6	Nella pagina **Verifica identità**, impostare le regole per il confronto dell'identità del dispositivo remoto, definita dal file DTM o EDS corrispondente, con l'identità del dispositivo remoto effettivamente presente nella rete. Immettere le seguenti impostazioni:	
	Verifica identità	Definisce la regola che sarà utilizzata da Unity Pro per il confronto tra il dispositivo remoto configurato e quello effettivo. Le impostazioni includono: ● **Deve corrispondere esattamente**: il file DTM o EDS deve corrispondere esattamente al dispositivo remoto ● **Disattiva**: non viene eseguita alcuna verifica; la porzione di identità della connessione viene riempita con una serie di zeri (impostazione predefinita) ● **Deve essere compatibile**: se il dispositivo remoto non è lo stesso di quello definito nel file DTM/EDS, esso emula le definizioni DTM/EDS ● **Nessuno**: non viene eseguita alcuna verifica; la porzione dell'identità della connessione viene omessa ● **Personalizzato**: consente l'impostazione dei 6 parametri seguenti, da definire singolarmente. In questo esempio, selezionare **Disattivato**.
	Se **Verifica identità** è impostato su **Personalizzato**, è necessario completare i 6 campi seguenti:	
	Modalità di compatibilità	● **True**: per ciascuno dei seguenti test selezionati è necessario che il file DTM/EDS e il dispositivo remoto siano compatibili ● **False**: per ciascuno dei seguenti test selezionati è necessario che il DTM/EDS e il dispositivo remoto corrispondano esattamente
	Versione inferiore	Per ciascuno dei parametri a sinistra, selezionare una delle seguenti impostazioni: ● **Compatibile**: includere il parametro nel test ● **Non contrassegnato**: il parametro non è incluso nel test
	Versione superiore	
	Codice prodotto	
	Tipo prodotto	
	Fornitore prodotto	
7	Fare clic su **OK** per salvare le impostazioni.	

Il passo successivo è la configurazione delle impostazioni di I/O.

Collegamento all'isola Advantys STB

Panoramica

In questo esempio viene utilizzato il software di configurazione Advantys in esecuzione sul PC per:

- collegare il software di configurazione Advantys al modulo STB NIC 2212 e agli 8 moduli di I/O che costituiscono l'isola Advantys STB
- caricare la configurazione dell'isola Advantys STB nel software di configurazione Advantys presente nel PC
- visualizzare un'immagine del bus di campo per l'isola Advantys STB che mostra la posizione relativa di:
  - informazioni di stato
  - dati d'ingresso
  - dati di uscita

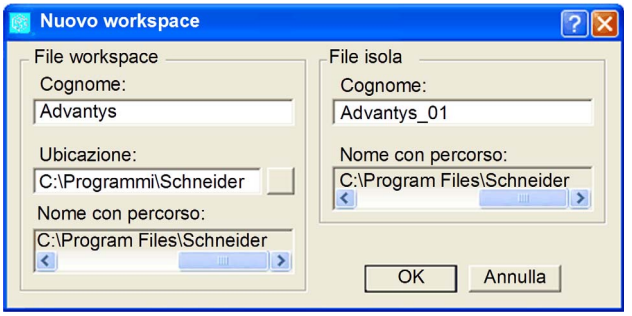
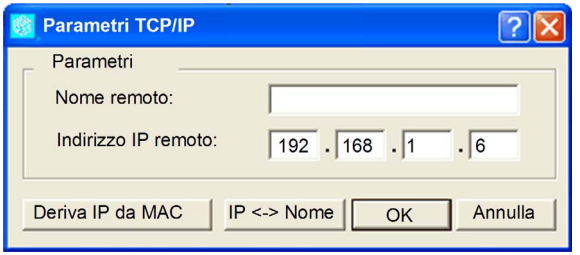
In base ai dati presentati nell'immagine del bus di campo, si può utilizzare Unity Pro per creare elementi di ingresso e di uscita che corrispondono a dati di stato, di ingresso, di uscita e a dati di uscita ripetuti (echo) specifici.

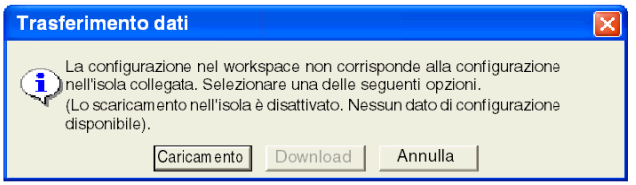
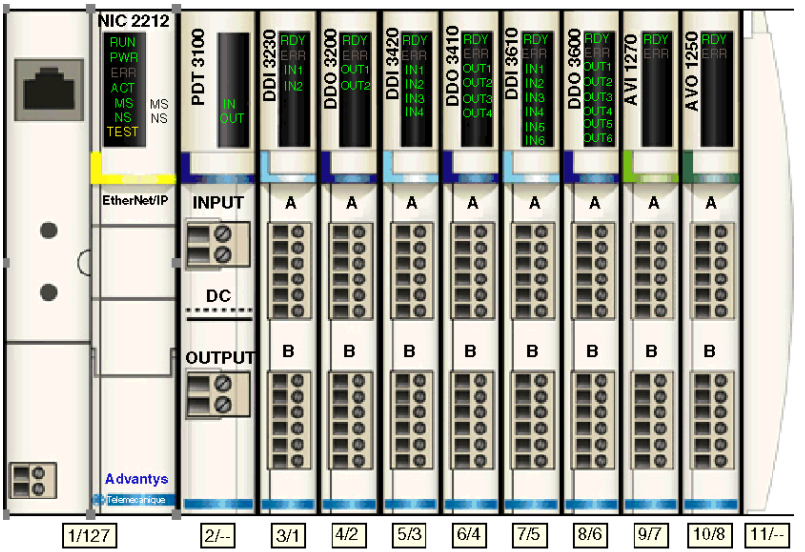
NOTA: Prima di effettuare le operazioni descritte, accertarsi di aver configurato automaticamente l'isola Advantys STB premendo il pulsante **RST** sulla parte frontale del modulo STB NIC 2212.

Realizzazione del collegamento

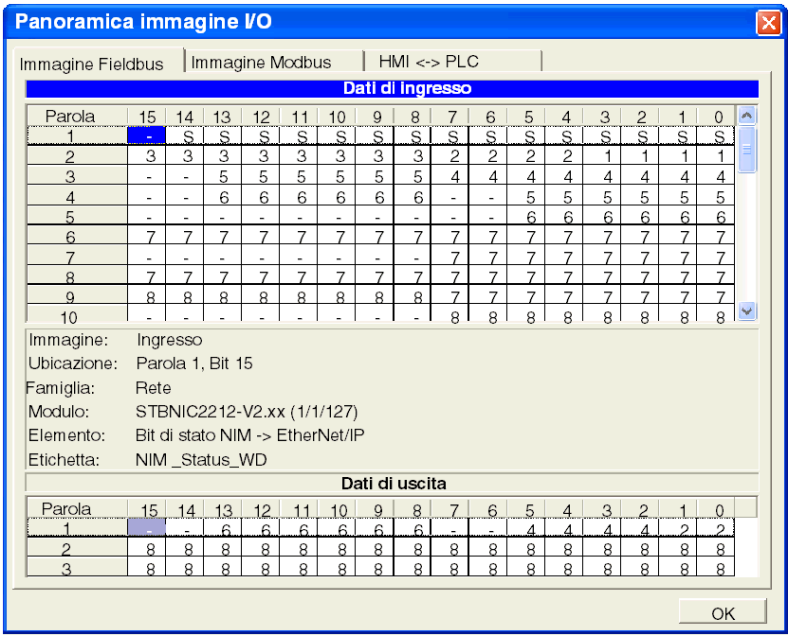
Per collegare il modulo STB NIC 2212 e i moduli di I/O con il software di configurazione Advantys, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Avviare il software di configurazione Advantys sul PC. Viene visualizzata una finestra di dialogo che indica i tipi di progetto disponibili.
2	Selezionare **STB**.
3	Selezionare **File** →**Nuovo workspace**. Viene visualizzata la finestra **Nuovo workspace** (sotto).

Passo	Azione
4	Per questo esempio digitare i seguenti valori: ● per il campo **File workspace** digitare **Advantys** ● per il campo **File isola** digitare **Advantys_01** 
5	Fare clic su **OK**. Il software di configurazione Advantys visualizza una guida DIN vuota nella parte centrale della schermata.
6	Selezionare **Online →Impostazioni di connessione**. Viene visualizzata la finestra **Impostazioni di connessione** (sotto).
7	Nella finestra **Impostazioni di connessione**, accettare per **Modbus Node ID** l'impostazione predefinita **1**, selezionare **TCP/IP**, quindi fare clic sul pulsante **Impostazioni...**: Viene visualizzata la finestra di dialogo **Parametri TCP/IP** (sotto).
8	Nel campo **Indirizzo IP remoto**, digitare l'indirizzo IP per il STB NIC 2212, in questo esempio: **192.168.1.6**. 

Passo	Azione
9	Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Parametri TCP/IP**, quindi fare di nuovo clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Impostazioni di connessione**.
10	Selezionare **Online** →**Collega**. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Trasferimento dati** (sotto): 
11	Selezionare **Upload** nella finestra di dialogo **Trasferimento dati**. Nell workspace dell'isola vengono immessi i dati relativi all'isola e vengono visualizzati il modulo STB NIC 2212 e tutti i moduli dell'isola (sotto):  **Nota:** sotto ogni modulo viene visualizzata una casella contenente uno o due numeri interi, ad esempio 3/1. Questi numeri svolgono la seguente funzione: ● Il numero intero a sinistra (3 in questo esempio) identifica la posizione fisica del modulo (da sinistra a destra) rispetto ai moduli del rack. ● Il numero intero a destra (1 in questo esempio) identifica la posizione relativa del modulo (da sinistra a destra) solo rispetto ai moduli che producono/ricevono dati. Se il modulo non è un modulo che produce/riceve dati (ad esempio un alimentatore o un modulo di fine segmento), a destra non compare nessun numero intero.

Passo	Azione
12	Selezionare **Isola →Panoramica immagine I/O**. Dalla finestra **Immagine I/O** si apre la pagina **Immagine Fieldbus**:



Ogni cella della tabella contiene uno dei seguenti indicatori alfanumerici:

- **S** indica un bit di stato per il modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212
- **un numero intero** identifica la posizione relativa, da sinistra a destra, di un modulo che produce/riceve dati con i dati di ingresso o di uscita di tale cella. Esempio:
  - il modulo di ingresso STB DDI 3230 è il primo modulo generatore o ricevitore del rack; i suoi dati sono designati dal numero intero 1 nei bit 0 - 3 della parola 2 della tabella **Dati di ingresso**
  - il modulo di uscita STB DDO 3600 è il sesto modulo produttore di dati del rack; il suo stato e i suoi dati di uscita ripetuti (echo) sono designati dal numero intero 6 nei bit 8 - 13 della parola 4 e nei bit 0 - 5 della parola 5 nella tabella dei **Dati di ingresso**; i suoi dati di uscita sono designati dal numero intero 6 nei bit 8 - 13 della parola 1 nella tabella **Dati di uscita**

Note:
Selezionare una cella nella tabella **Dati di ingresso** o nella tabella **Dati di uscita** per visualizzare (al centro della pagina) una descrizione dei dati della cella e del relativo modulo source.
Convertire le dimensioni delle tabelle **Dati di ingresso** e **Dati di uscita** da parole a byte (ossia dividere per 2), quindi utilizzare tali dati come valori dei parametri **Dimensioni ingresso** (19) e **Dimensioni uscita** (6) quando si configurano le proprietà del collegamento del dispositivo remoto.

Configurazione degli elementi di I/O

Panoramica

Il task finale di questo esempio è l'aggiunta di elementi di I/O alla configurazione del STB NIC 2212 e dei relativi 8 moduli di I/O. A questo scopo, procedere come segue:

- usare il software di configurazione Advantys per identificare la posizione relativa di tutti gli ingressi e le uscite del modulo di I/O
- usare l'**Editor dispositivi** di Unity Pro per creare elementi di ingresso e di uscita, definendo per ogni elemento:
  - nome
  - tipo di dati

tipi e dimensioni degli elementi di I/O

L'obiettivo è creare un insieme di elementi di ingresso e di elementi di uscita che corrispondono alle dimensioni degli ingressi e delle uscite specificate per il STB NIC 2212. In questo esempio devono essere creati elementi per:

- 19 byte di ingresso
- 6 byte di uscita

L'**Editor dispositivi** di Unity Pro offre un'ampia flessibilità per la creazione di elementi di ingresso e di uscita. È possibile creare elementi di ingresso e di uscita in gruppi di 1 o più bit singoli, byte di 8 bit, parole di 16 bit, dword a 32 bit o valori in virgola mobile IEEE a 32 bit. Il numero di elementi creati dipende dal tipo di dati e dalle dimensioni di ognuno di essi.

Nel progetto di esempio, sono stati creati i seguenti elementi:

- bit digitali per ingressi e uscite digitali
- byte di 8 bit o parole a 16 bit per ingressi e uscite analogici

Mappatura degli elementi di ingresso e di uscita

Usare la pagina **Immagine bus di campo** della finestra **Panoramica immagine I/O** del software di configurazione Advantys per identificare il numero e il tipo di elementi di I/O da creare, procedendo nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel software di configurazione Advantys, selezionare **Isola →Panoramica immagine I/O**. Dalla finestra **Immagine I/O** si apre la pagina **Immagine bus di campo**.
2	Selezionare la prima cella (parola 1, cella 0) della tabella **Dati di ingresso** per visualizzare, al centro della pagina, una descrizione dei dati della cella e del relativo modulo source.
3	Annotare i dati relativi a parola, bit, modulo ed elemento della cella.

Passo	Azione
4	Ripetere le operazioni indicate ai punti 2 e 3 per ogni cella contenente un S o un numero intero.

NOTA: l'Immagine bus di campo presenta i dati di ingresso e di uscita sotto forma di parole a 16 bit (iniziando con la parola 1). Riorganizzare questi dati per lo strumento di configurazione Ethernet Unity Pro, che presenta gli stessi dati in forma di byte a 8 bit (iniziando dal byte 0).

NOTA: quando si creano elementi è necessario accertarsi di allineare gli elementi di tipo dati `WORD` e `DWORD`, come segue:

- gli elementi `WORD` devono essere allineati su un limite di 16 bit
- elementi `DWORD`: devono essere allineati su un limite di 32 bit.

Questa procedura fornisce le seguenti tabelle di dati di ingresso e di uscita:

Dati di ingresso:

Immagine del bus di campo Advantys		Elementi EIP Unity Pro		Modulo STB	Descrizione
Parola	**Bit**	**Byte**	**Bit**		
1	0-15	0	0-7	NIC 2212	Stato byte meno significativo
		1	0-7		Stato byte più significativo
2	0-1	2	0-1	DDI 3230	Dati di ingresso
	2-3		2-3	DDI 3230	Stato ingressi
	4-5		4-5	DDO 3200	Dati di uscita ripetuti (echo)
	6-7		6-7	DDO 3200	Stato uscite
	8-11	3	0-3	DDI 3420	Dati di ingresso
	12-15		4-7	DDI 3420	Stato ingressi
3	0-3	4	0-3	DDO 3410	Dati di uscita ripetuti (echo)
	4-7		4-7	DDO 3410	Stato uscite
	8-13	5	0-5	DDI 3610	Dati di ingresso
	14-15		6-7	N.d.	Non utilizzato
4	0-5	6	0-5	DDI 3610	Stato ingressi
	6-7		6-7	N.d.	Non utilizzato
	8-13	7	0-5	DDO 3600	Dati di uscita ripetuti (echo)
	14-15		6-7	N.d.	Non utilizzato
5	0-5	8	0-5	DDO 3600	Stato uscite
	6-15	8	6-7	N.d.	Non utilizzato
		9	0-7		

Immagine del bus di campo Advantys		Elementi EIP Unity Pro		Modulo STB	Descrizione
Parola	**Bit**	**Byte**	**Bit**		
6	0-15	10	0-7	AVI 1270	Dati d'ingresso can. 1
		11	0-7		
7	0-7	12	0-7	AVI 1270	Stato ingressi can. 1
	8-15	13	0-7	N.d.	Non utilizzato
8	0-15	14	0-7	AVI 1270	Dati d'ingresso can. 2
		15	0-7		
9	0-7	16	0-7	AVI 1270	Stato ingressi can. 2
	8-15	17	0-7	AVO 1250	Stato uscite can. 1
10	0-7	18	0-7	AVO 1250	Stato uscite can. 2
	8-15	N.d.	N.d.	N.d.	Non utilizzato

Dati di uscita:

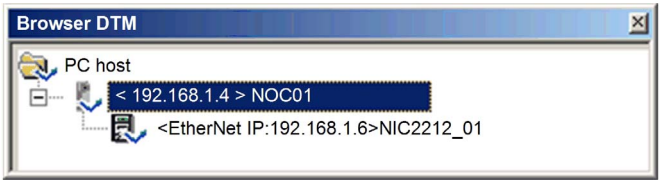
Immagine del bus di campo Advantys		Elementi EIP Unity Pro		Modulo	Descrizione
Parola	**Bit**	**Byte**	**Bit**		
1	0-1	0	0-1	DDO 3200	Dati di uscita
	2-5		2-5	DDO 3410	Dati di uscita
	6-7		6-7	N.d.	Non utilizzato
	8-13	1	0-5	DDO 3600	Dati di uscita
	14-15		6-7	N.d.	Non utilizzato
2	0-15	2	0-7	AVO 1250	Dati d'uscita can. 1
		3	0-7		
3	0-15	4	0-7	AVO 1250	Dati d'uscita can. 2
		5	0-7		

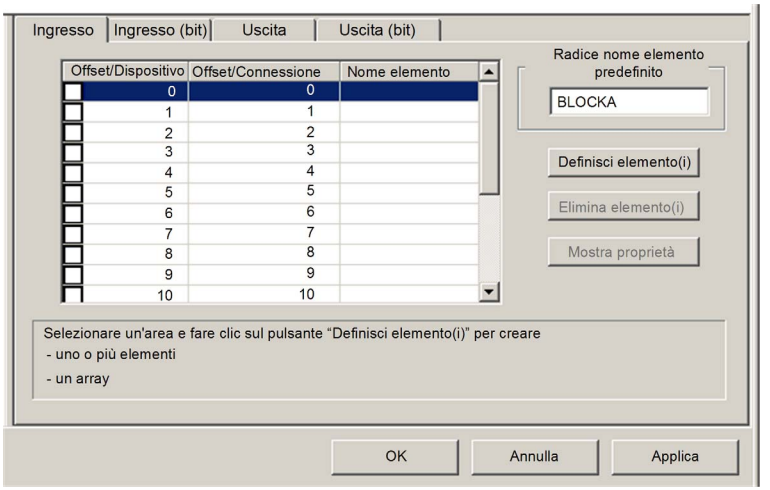
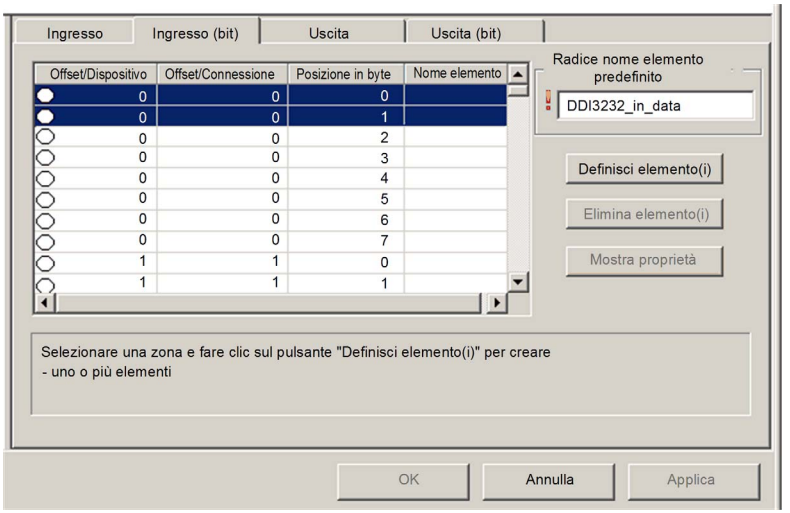
Questo esempio mostra come creare 19 byte di ingressi e 6 byte di uscite. Per utilizzare lo spazio in modo più efficiente, questo esempio crea degli elementi nella seguente sequenza:

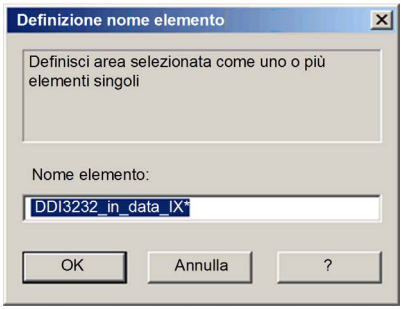
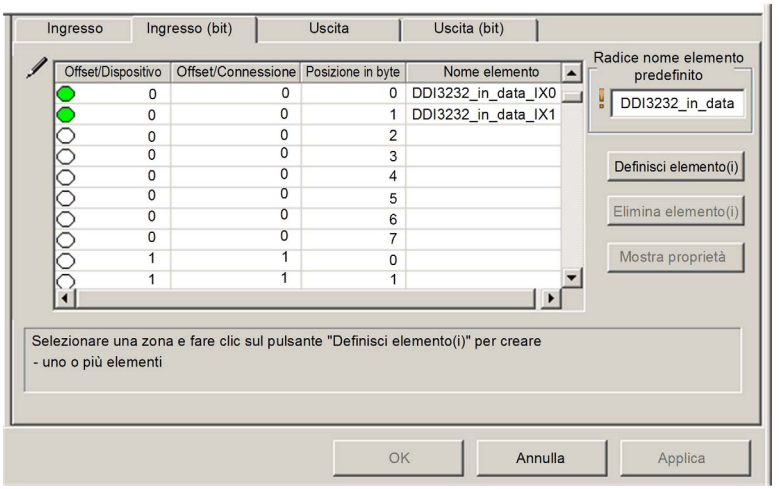
- elementi bit di ingresso
- byte di ingresso ed elementi parola
- elementi bit di uscita
- byte di uscita ed elementi parola

Creazione degli elementi bit in ingresso

Per creare elementi di bit in ingresso per l'esempio STB NIC 2212, iniziando con 16 ingressi digitali per lo stato del NIC 2212:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione: 
2	Eseguire una delle azioni seguenti: ● nel menu principale, selezionare **Modifica** →**Apri** oppure ● fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare **Apri** nel menu di scelta rapida. Si apre l'**Editor dispositivi**, che mostra il DTM per il modulo di comunicazione.
3	Nel riquadro a sinistra dell'**Editor dispositivi**, selezionare il nodo **Elementi** per il modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212.

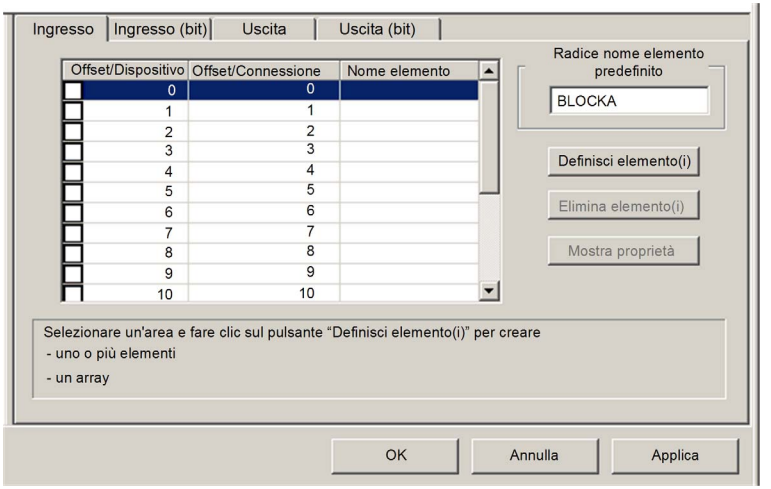
Passo	Azione
4	Viene visualizzata la finestra **Elementi**: 
5	Selezionare la scheda **Ingresso (bit)** per visualizzare la relativa pagina.
6	Nella pagina **Ingresso (bit)**, digitare il seguente nome radice predefinito, che rappresenta lo stato del dispositivo, nella casella di immissione **Radice nome elemento predefinito**: **DDI3232_in_data**.
7	In **Elenco elementi**, selezionare le prime due righe della tabella. (Queste righe rappresentano i bit 0-1 in byte). 

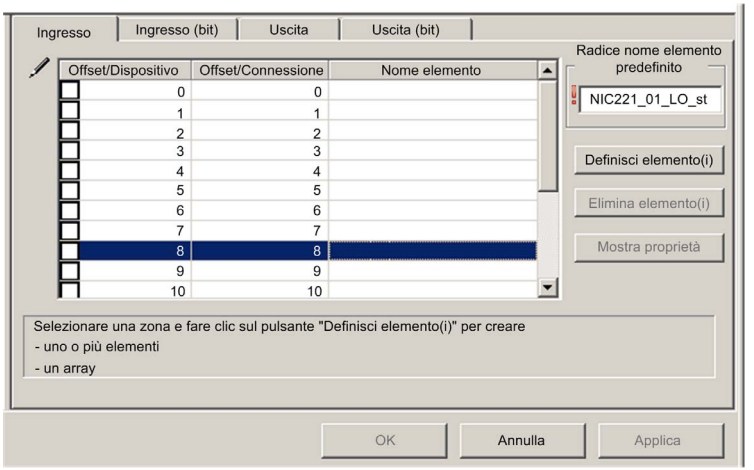
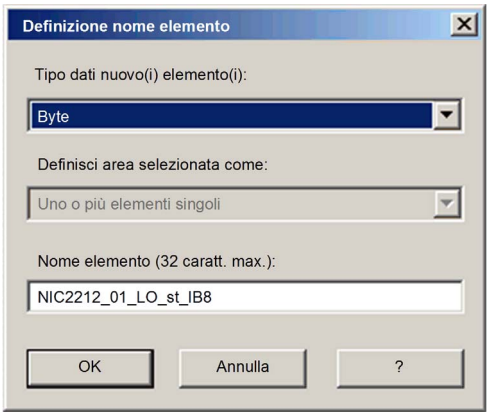
Passo	Azione
8	Fare clic sul pulsante **Definisci elementi**. Si apre la finestra di dialogo **Definizione nome elemento**:  **Nota:** l'asterisco (*) indica che verrà creata una serie di elementi digitali con lo stesso nome di radice.
9	Accettare il **Nome elemento** predefinito e fare clic su **OK**. Vengono creati due elementi di ingresso digitali: 
10	Fare clic su **Applica** per salvare le modifiche e tenere la pagina aperta.

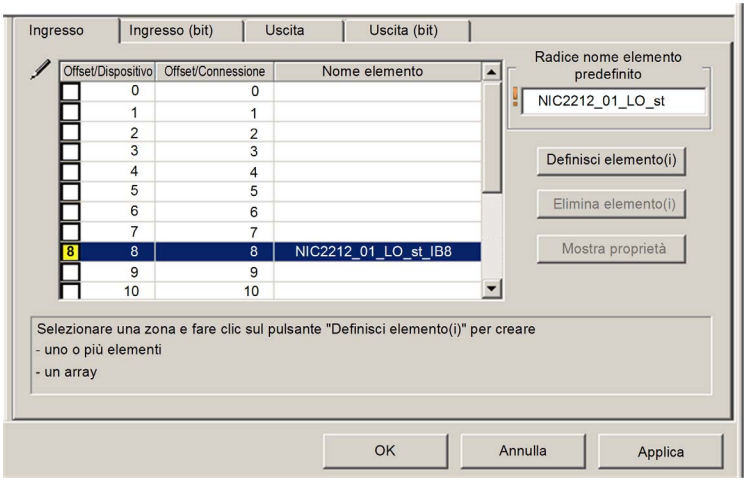
Passo	Azione
11	Ripetere le operazioni indicate ai punti 6 - 10 per ogni gruppo di elementi di ingresso digitali da creare. In questo esempio, sono compresi gli elementi per ognuno dei seguenti gruppi: ● Byte: 0, bit: 2-3, Radice nome elemento predefinito: DDI3230_in_st ● Byte: 0, bit: 4-5, Radice nome elemento predefinito: DDO3200_out_echo ● Byte: 0, bit: 6-7, Radice nome elemento predefinito: DDO3200_out_st ● Byte: 1, bit: 0-3, Radice nome elemento predefinito: DDI3420_in_data ● Byte: 1, bit: 4-7, Radice nome elemento predefinito: DDI3420_in_st ● Byte: 2, bit: 0-3, Radice nome elemento predefinito: DDO3410_out_echo ● Byte: 2, bit: 4-7, Radice nome elemento predefinito: DDO3410_out_st ● Byte: 3, bit: 0-5, Radice nome elemento predefinito: DDI3610_in_data ● Byte: 4, bit: 0-5, Radice nome elemento predefinito: DDI3610_in_st ● Byte: 5, bit: 0-5, Radice nome elemento predefinito: DDO3600_out_echo ● Byte: 6, bit: 0-5, Radice nome elemento predefinito: DDO3600_out_st
12	Il task successivo è la creazione di byte e parole di ingresso.

Creazione di elementi di ingresso

Per creare elementi di ingresso per l'esempio STB NIC 2212, iniziare con un byte di dati di ingresso contenente lo stato di byte meno significativo per il modulo STB NIC 2212:

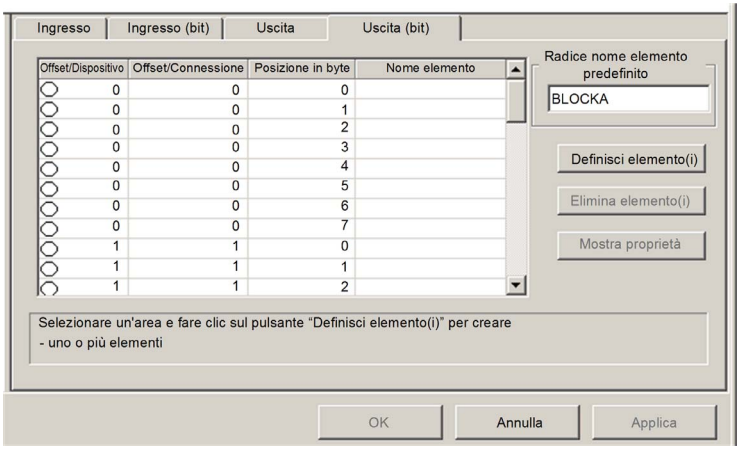
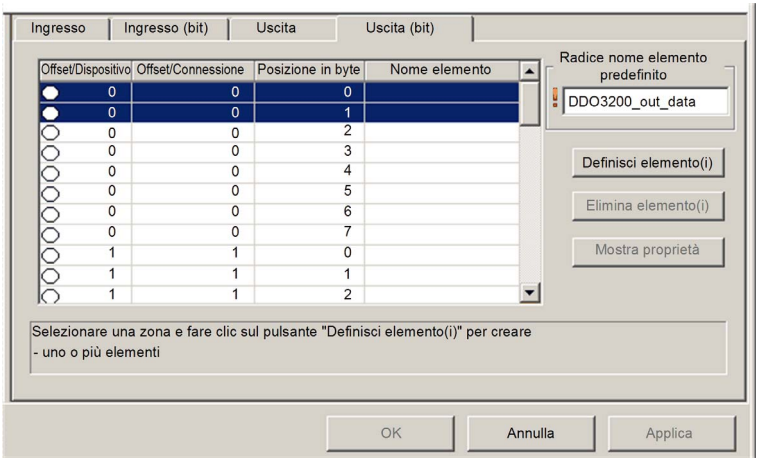
Passo	Azione
1	Selezionare la scheda **Ingresso** per ritornare alla pagina:  **NOTA:** In questo esempio, le colonne **Offset/Dispositivo** e **Offset/Connessione** rappresentano entrambe l'indirizzo byte. Tutti gli elementi creati saranno un byte di 8 bit o una parola di 16 bit

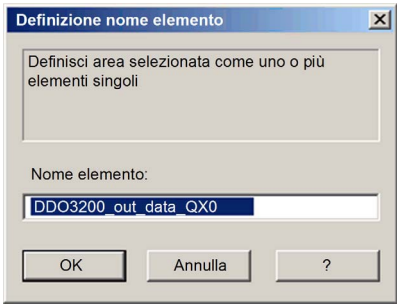
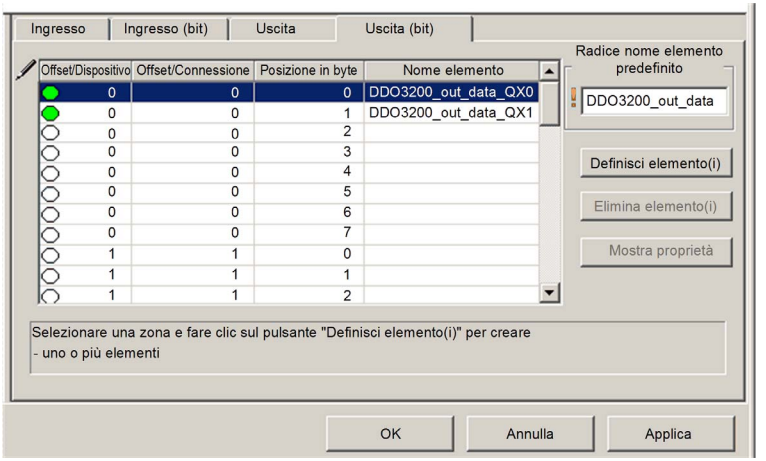
Passo	Azione
2	Nella casella di immissione **Radice nome elemento predefinito** digitare: **NIC22212_01_LO_st**.
3	Iniziando alla prima parola di ingresso intera disponibile, selezionare la singola riga al byte 8: 
4	Fare clic sul pulsante **Definisci elementi**. Si apre la finestra di dialogo **Definizione nome elemento**: 

Passo	Azione
5	Selezionare **Byte** come **Tipo dati nuovo(i) elemento(i)**, quindi fare clic su **OK**. Viene creato un nuovo elemento byte: 
6	Fare clic su **Applica** per salvare i nuovi elementi e tenere la pagina aperta.
7	Ripetere le operazioni indicate ai punti 2 - 6 per ogni elemento di ingresso byte o parola che si vuole creare. **NOTA:** il numero di righe selezionate per un nuovo elemento dipende dal tipo di elemento. Se l'elemento è: ● byte: selezionare una singola riga ● parola: selezionare due righe, iniziando dalla prima parola intera successiva disponibile in questo esempio, si creano elementi per: ● Byte: 9, Radice nome elemento predefinito: NIC2212_01_HI_st ● Parola: 10, Radice nome elemento predefinito: AVI1270_CH1_in_data ● Byte: 12, Radice nome elemento predefinito: AVI1270_CH1_in_st ● Parola: 14-15, Radice nome elemento predefinito: AVI1270_CH2_in_data ● Byte: 16, Radice nome elemento predefinito: AVI1270_CH2_in_st ● Byte: 17, Radice nome elemento predefinito: AVO1250_CH1_out_st ● Byte: 18, Radice nome elemento predefinito: AVO1250_CH2_out_st
8	Il task successivo è la creazione di bit di uscita.

Creazione di elementi bit in uscita

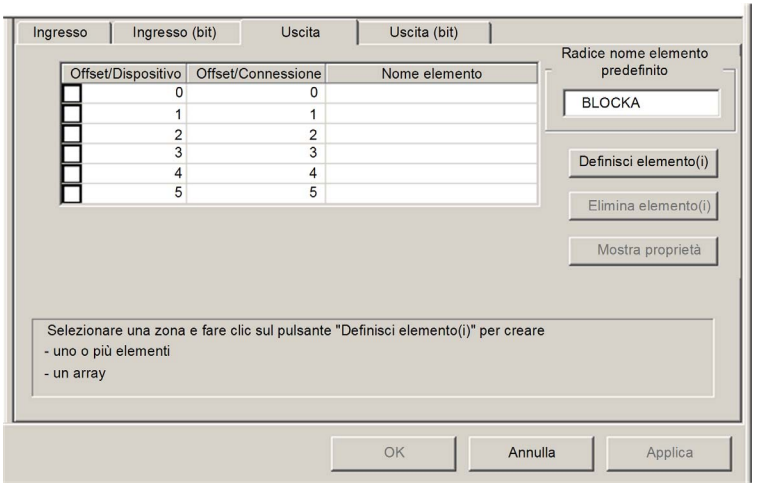
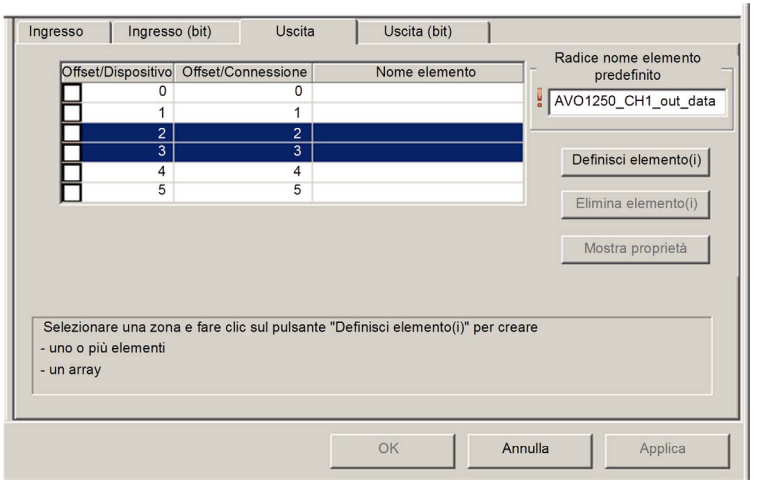
Per creare elementi bit in uscita per l'esempio dell'STB NIC 2212, iniziare con due bit di uscita per il modulo STB DDO3200:

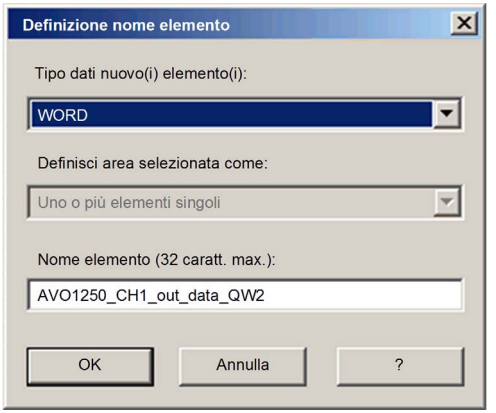
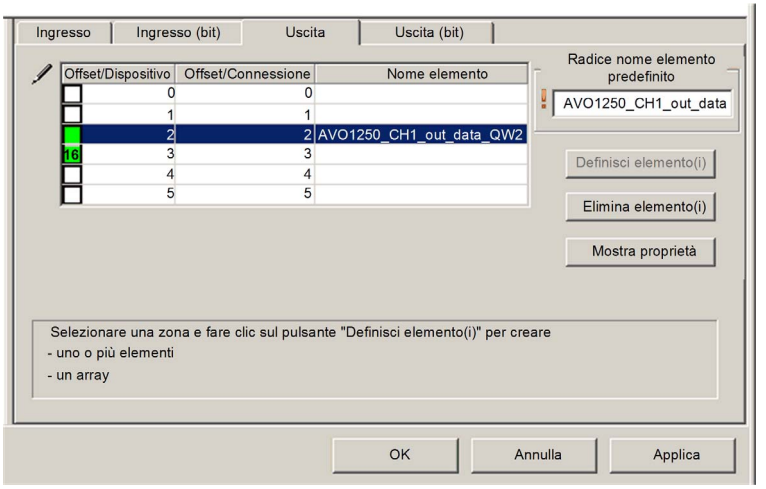
Passo	Azione
1	Selezionare la scheda **Uscita (bit)** per aprire la seguente pagina:  **NOTA:** Le colonne **Offset/Dispositivo** e **Offset/Connessione** rappresentano entrambe l'indirizzo byte di un'uscita, mentre la colonna **Posizione in byte** indica la posizione bit, entro il byte, di ogni elemento di uscita digitale.
2	Nella casella di immissione **Radice nome elemento predefinito** digitare: **DDO3200_out_data**.
3	Nell'**Elenco elementi**, selezionare le righe che corrispondono ai bit 0-1 del byte 0, ossia le prime 2 righe: 

Passo	Azione
4	Fare clic sul pulsante **Definisci elementi**. Si apre la finestra di dialogo **Definizione nome elemento**:  **NOTA:** l'asterisco (*) indica che verrà creata una serie di elementi digitali con lo stesso nome di radice.
5	Accettare il nome uscita predefinito e fare clic su **OK**. Vengono creati due elementi di uscita digitali: 
6	Fare clic su **Applica** per salvare i nuovi elementi e tenere la pagina aperta.
7	Ripetere le operazioni indicate ai punti 2 - 6 per ogni gruppo di elementi di uscita digitali da creare. In questo esempio, sono compresi gli elementi per ognuno dei seguenti gruppi: ● Byte: 0, bit: 2-5, Radice nome elemento predefinito: DDO3410_out_data ● Byte: 1, bit: 0-5, Radice nome elemento predefinito: DDO3600_out_data
8	Il task successivo è la creazione di byte e parole di uscita.

Creazione di elementi di uscita generici

Per creare elementi di uscita per il STB NIC 2212, ad esempio, iniziando con una parola di dati d'uscita per il modulo STB AVO 1250, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda **Uscita** per aprire la pagina seguente:  **NOTA:** In questo esempio, le colonne **Offset/Dispositivo** e **Offset/Connessione** rappresentano entrambe l'indirizzo byte. Tutti gli elementi creati saranno parole a 16 bit comprendenti 2 byte.
2	Nella casella di immissione **Radice nome elemento predefinito** digitare: **AVO1250_CH1_out_data**.
3	Iniziando alla successiva parola intera disponibile, selezionare 2 righe: 2 e 3: 

Passo	Azione
4	Fare clic sul pulsante **Definisci elementi**. Si apre la finestra di dialogo **Definizione nome elemento**: 
5	Accettare il nome uscita predefinito e fare clic su **OK**. Viene creato il seguente elemento parola di uscita: 
6	Fare clic su **Applica** per salvare il nuovo elemento e tenere la pagina aperta.
7	Ripetere le operazioni indicate ai punti 2 - 6 per i dati di uscita del canale 2 del modulo AVO 1250 nei byte 4 e 5.
8	Fare clic su **OK** per chiudere la finestra **Elementi**.
9	Selezionare **File** →**Salva** per salvare le modifiche.

Sezione 3.3
Aggiunta di un dispositivo Modbus TCP nella rete

Panoramica

Questa sezione estende l'applicazione di esempio di Unity Pro, descrivendo le seguenti azioni:
- aggiunta di un modulo di interfaccia di rete Modbus TCP STB NIP 2212 nell'applicazione Unity Pro
- configurazione del modulo STB NIP 2212
- configurazione di una connessione Modbus TCP che collega il modulo di comunicazione BMX NOC 0401 e il modulo di interfaccia di rete STB NIP 2212

NOTA: le istruzioni riportate in questo capitolo descrivono un singolo esempio specifico di configurazione del dispositivo. Per maggiori informazioni su possibilità di configurazione alternative, consultare i file della guida di Unity Pro.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione della rete	172
Aggiunta di un dispositivo remoto STB NIP 2212	174
Configurazione delle proprietà del modulo STB NIP 2212	176
Collegamento all'isola Advantys STB	183
Configurazione degli elementi di I/O	187

Configurazione della rete

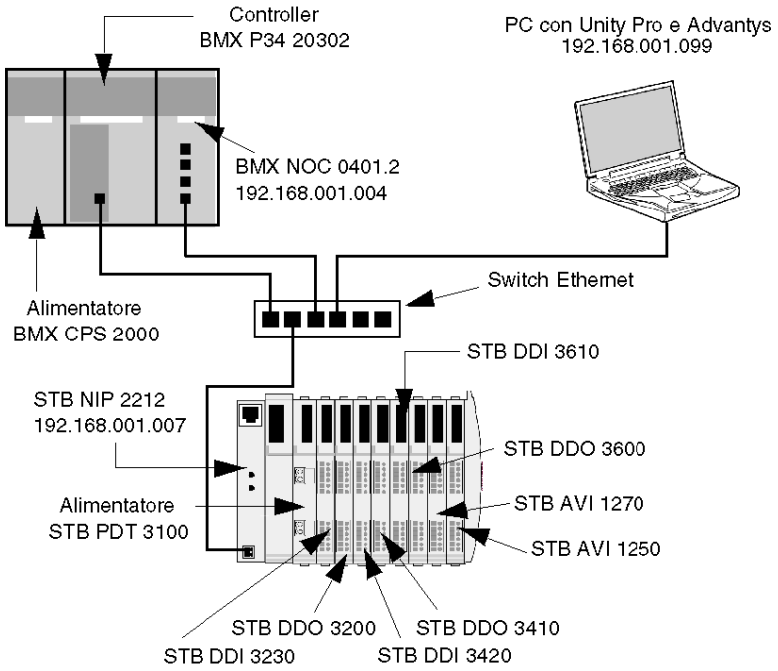
Panoramica

In questo esempio di rete sono inclusi i seguenti componenti hardware e software:

- un rack del controller con:
  - alimentatore 100/240 VAC BMX CPS 2000
  - controller BMX P34 20302
  - BMX NOC 0401.2 - Modulo di comunicazione Ethernet
- un'isola STB Advantys remota con:
  - un modulo di interfaccia di rete Modbus TCP STB NIP 2212
  - un modulo di distribuzione dell'alimentazione STB PDT 3100
  - un modulo di ingresso digitale a 2 punti STB DDI 3230
  - un modulo di uscita digitale a 2 punti STB DDO 3200
  - un modulo di ingresso digitale a 4 punti STB DDI 3420
  - un modulo di uscita digitale a 4 punti STB DDO 3410
  - un modulo di ingresso digitale a 6 punti STB DDI 3610
  - un modulo di uscita digitale a 6 punti STB DDO 3600
  - un modulo di ingresso analogico a 2 punti STB AVI 1270
  - un modulo di uscita analogico a 2 punti STB AVO 1250
- un PC sul quale vengono eseguiti Unity Pro (versione 5.0 o successiva) e il software di configurazione Advantys (versione 5.0 o successiva)
- uno switch Ethernet gestito collegato sia al controller che all'isola mediante un cavo Ethernet a coppia intrecciata e connettori RJ45.

Topologia di rete

In questa configurazione sono utilizzati i seguenti dispositivi di rete Ethernet:



Per ricreare questo esempio procedere come segue:

- utilizzare gli indirizzi IP della propria configurazione:
  - PC
  - BMX NOC 0401.2 - Modulo di comunicazione Ethernet
  - modulo di interfaccia di rete STB NIP 2212
- verificare il cablaggio

NOTA: il software Unity Pro installato sul PC è utilizzato per configurare il controller BMX P34 20302. In questo esempio, il PC è collegato indirettamente alla porta Ethernet della CPU tramite lo switch Ethernet. In alternativa, si può bypassare lo switch e collegare il PC direttamente alla porta Modbus della CPU o alla porta USB.

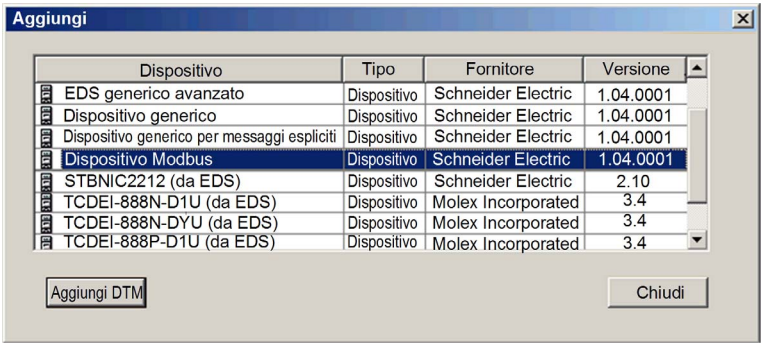
Aggiunta di un dispositivo remoto STB NIP 2212

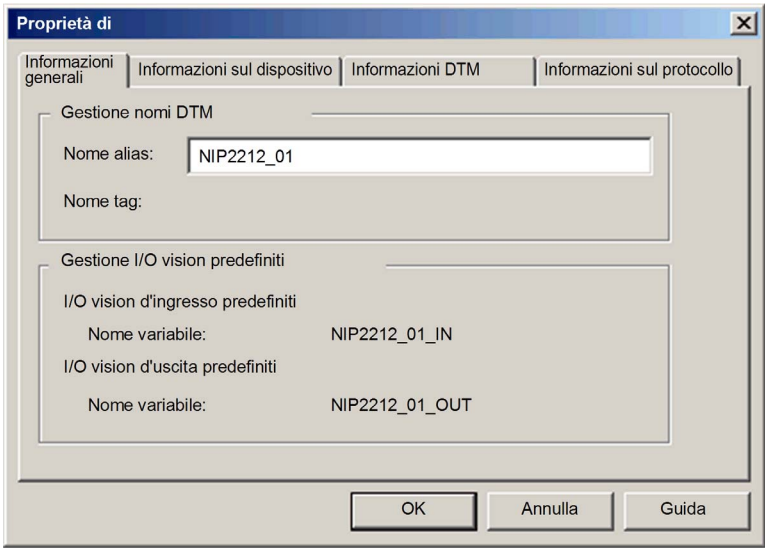
Panoramica

Usare la selezione del DTM Modbus generico, nella finestra **Aggiungi** della finestra di dialogo, per selezionare e inserire un modulo STB NIP 2212 nel progetto.

Aggiunta di un dispositivo remoto STB NIP 2212

Per aggiungere un STB NIP 2212 nel progetto, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il nodo del modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Aggiungi...** Viene visualizzata la seguente finestra di dialogo: 
3	Nella finestra di dialogo **Aggiungi**, selezionare **STBNIP2212**, quindi fare clic su **Aggiungi DTM**. Viene visualizzata la finestra **Proprietà** del modulo di interfaccia di rete for the STB NIP 2212.

Passo	Azione
4	Nella pagina **Generale** della finestra **Proprietà**, modificare l'impostazione predefinita **Nome alias** immettendo **NIP2212_01**:  Quando si modifica il **Nome alias**, Unity Pro lo applica come nome di base sia per la struttura che per le variabili. **NOTA:** nelle pagine di questa finestra non occorre eseguire altre modifiche. Ad eccezione del **Nome alias**, i parametri sono di sola lettura.
5	Fare clic su **OK**. Unity Pro aggiunge il nuovo modulo di interfaccia di rete STB NIP 2212 nel **Browser DTM**, sotto il modulo di comunicazione.
6	Per istruzioni su come salvare le modifiche alla configurazione, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Il passo successivo è la configurazione del dispositivo aggiunto nel progetto.

Configurazione delle proprietà del modulo STB NIP 2212

Panoramica

Utilizzare le pagine dell'**Editor dispositivi** per visualizzare e modificare le impostazioni di un dispositivo remoto. Per modificare le impostazioni dei dispositivi, scollegare il DTM dal dispositivo remoto *(vedi pagina 48)*.

Per visualizzare le impostazioni del DTM per un dispositivo remoto, selezionare il nome del dispositivo, indicato nell'**Elenco dispositivi** visualizzato nel riquadro sinistro dell'**Editor dispositivi**.

Ai fini di questo esempio, che descrive la configurazione di un modulo di interfaccia di rete STB NIP 2212, selezionare il nodo **NIP2212_01**. L'**Editor dispositivi** mostra le seguenti pagine:

- Proprietà
- Impostazione indirizzo
- Impostazione richieste

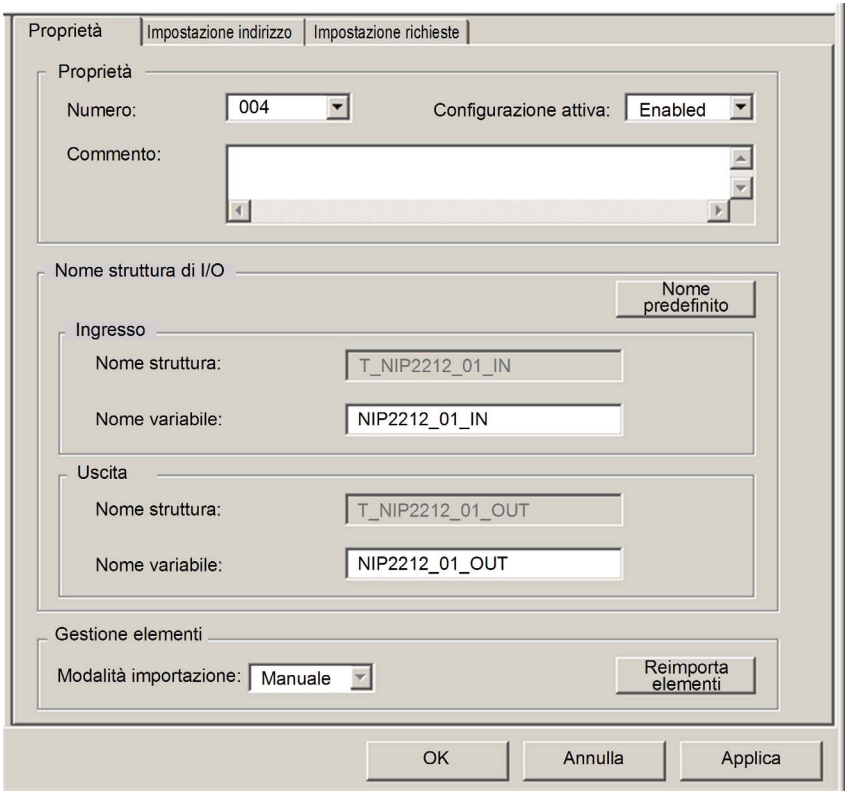
NOTA: Per istruzioni su come modificare le proprietà, vedere l'argomento Configurazione delle proprietà nell'editor dei dispositivi *(vedi pagina 58)*.

Configurazione della pagina delle proprietà

Utilizzare la pagina **Proprietà** per:

- aggiungere il dispositivo remoto nella configurazione o rimuoverlo dalla configurazione
- modificare il nome della base per le strutture di variabili e dati utilizzate dal dispositivo remoto
- indicare il modo in cui verranno creati e modificati gli elementi di ingresso e di uscita

La pagina **Proprietà** di un modulo di interfaccia di rete STB NIP 2212 è simile alla seguente:



Nella configurazione di esempio vengono utilizzate le impostazioni seguenti. Utilizzare le impostazioni appropriate per l'applicazione corrente:

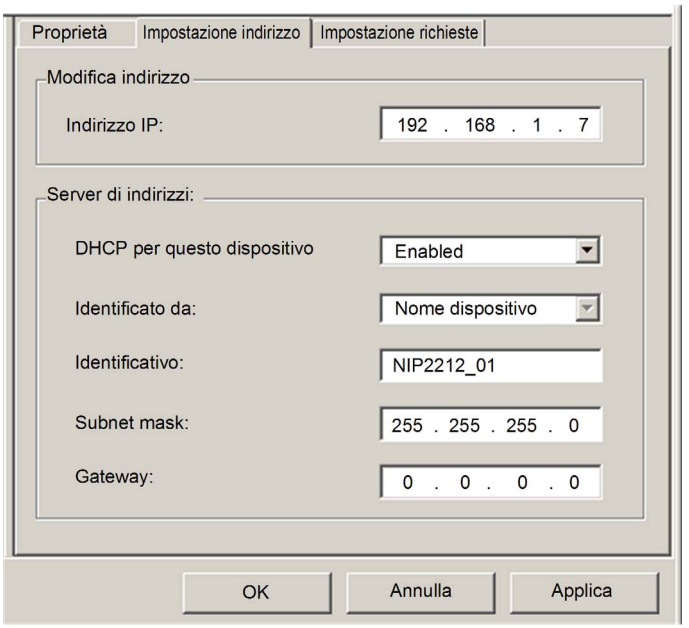
Passo	Azione	
1	Nella sezione **Proprietà** della pagina, modificare le seguenti impostazioni:	
	Numero	La posizione relativa del dispositivo nell'elenco, da 0 a 127. Ai fini di questo esempio, accettare l'impostazione predefinita **004**.
	Configurazione attiva	● **Attivato:** aggiunge questo dispositivo alla configurazione del progetto Unity Pro ● **Disabled:** rimuove questo dispositivo dalla configurazione del progetto Unity Pro Accettare l'impostazione predefinita **Attivato**.
2	Nella sezione **Nome struttura di I/O** della pagina, modificare le seguenti impostazioni:	
	Area ingresso:	
	Nome struttura	(Sola lettura) Unity Pro assegna automaticamente un nome di struttura basato sul nome della variabile, in questo caso **T_NIP2212_01_IN**.
	Nome variabile	Accettare il nome della variabile generato automaticamente (in base al nome alias *(vedi pagina 174)*): **NIP2212_01_IN**.
	Area uscita:	
	Nome struttura	(Sola lettura) Unity Pro assegna automaticamente un nome di struttura basato sul nome della variabile, in questo caso **T_NIP2212_01_OUT**.
	Nome variabile	Accettare il nome della variabile generato automaticamente (in base al nome alias): **NIP2212_01_OUT**.
	Pulsante Nome predefinito	Ripristina i nomi predefiniti di variabili e strutture. In questo esempio sono utilizzati nomi personalizzati.
3	Nella sezione della pagina chiamata Gestione elementi, modificare quanto segue:	
	Modalità importazione	● **Automatica:** gli elementi di I/O sono recuperati dal DTM del dispositivo e aggiornate in caso di modifiche al DTM del dispositivo nell'elenco corrispondente. Gli elementi non possono essere modificati nell'**Editor dispositivi**. ● **Manuale:** gli elementi di I/O sono aggiunti manualmente nell'**Editor dispositivi**. Le modifiche dei DTM dispositivo non influiscono sull'elenco di elementi di I/O. In questo esempio, selezionare **Manuale**.
	Reimporta elementi	Importa l'elenco degli elementi di I/O dal DTM del dispositivo, sovrascrivendo tutte le modifiche manuali degli elementi di I/O. L'opzione è attivata solo quando la **Modalità importazione** è impostata su **Manuale**.
4	Fare clic su **Applica** per salvare le modifiche e tenere la finestra aperta.	

Configurazione della pagina Impostazione indirizzo

Utilizzare la pagina **Impostazione indirizzo** per:

- configurare l'indirizzo IP del dispositivo remoto
- attivare o disattivare il software client DHCP per il dispositivo remoto

Quando il software client DHCP è attivato nel dispositivo remoto, otterrà il proprio indirizzo IP dal server DHCP nel modulo di comunicazione Ethernet. La pagina **Impostazione indirizzo** è simile alla seguente:



Nella configurazione di esempio vengono utilizzate le impostazioni seguenti. Utilizzare le impostazioni appropriate per l'applicazione corrente:

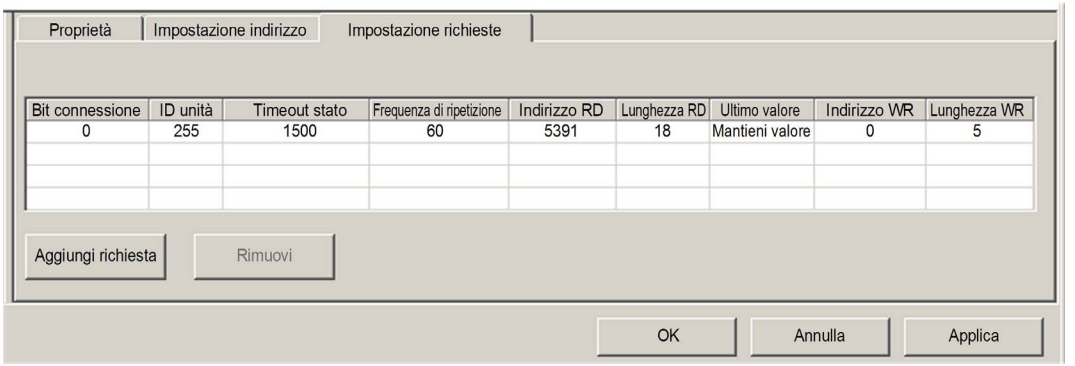
Passo	Azione	
1	Nella pagina **Impostazioni indirizzo**, modificare quanto segue:	
	IP Address	Per impostazione predefinita: ● i primi tre valori di byte corrispondono ai primi tre valori di byte del modulo di comunicazione Ethernet e ● il quarto valore di byte corrisponde all'impostazione del numero del dispositivo; in questo caso 004. In questo esempio, l'indirizzo IP è **192.169.1.7**.
	DHCP per questo dispositivo	● **Attivato** attiva il client DHCP in questo dispositivo. Il dispositivo ottiene il suo indirizzo IP dal servizio DHCP fornito dal modulo di comunicazione Ethernet e viene visualizzato nell'elenco di client DHCP generato automaticamente DHCP *(vedi pagina 84)*. ● **Disattivato** (valore predefinito) disattiva il client DHCP in questo dispositivo. Selezionare **Attivato**.
	Identificato da	Se **DHCP per questo dispositivo** è **Attivato**, questo parametro indica il tipo di identificativo del dispositivo: ● **Indirizzo MAC** oppure ● **Nome dispositivo** Selezionare **Nome dispositivo**.
	Identificativo	Se **DHCP per questo dispositivo** è **Attivato**, il valore Indirizzo MAC o Nome specifico del dispositivo. Digitare **NIP2212_01**.
	Maschera	La subnet mask del dispositivo. Predefinito = 255.255.255.0. Accettare il valore predefinito.
	Gateway	L'indirizzo gateway utilizzato per raggiungere questo dispositivo. Il valore predefinito 0.0.0.0 indica che il dispositivo si trova sulla stessa sottorete del modulo di comunicazione Ethernet. Accettare il valore predefinito.
2	Fare clic su **Applica** per salvare le modifiche e tenere la finestra aperta.	

Il passo successivo è la configurazione del collegamento tra il modulo di comunicazione e il dispositivo remoto.

Configurazione della pagina Impostazione richieste

Usare la pagina **Impostazione richieste** per aggiungere, configurare e rimuovere le richieste Modbus per il dispositivo remoto. Ogni richiesta rappresenta un collegamento separato tra il modulo di comunicazione e il dispositivo remoto.

La pagina **Impostazione richieste** di un modulo di interfaccia di rete STB NIP 2212 è simile alla seguente:



Il pulsante **Aggiungi richiesta** è attivato solo quando **Modalità importazione** è impostato a **Manuale**.

Nella configurazione di esempio vengono utilizzate le impostazioni seguenti. Utilizzare le impostazioni appropriate per l'applicazione corrente:

Passo	**Azione**	
1	Nella pagina **Impostazione richieste**, modificare le seguenti impostazioni:	
	Bit connessione	(Sola lettura) L'offset del bit di stato e del bit di controllo di questa connessione. I valori di offset sono generati automaticamente dallo strumento di configurazione Ethernet Unity Pro, a partire dal valore 0, in base al tipo di collegamento, nel seguente ordine: 1. Collegamenti Modbus TCP 2. Collegamenti slave locale 3. Collegamenti EtherNet/IP **NOTA:** quando viene creato questo collegamento Modbus TCP, i valori di offset dello slave locale e dei collegamenti EtherNet/IP creati in precedenza vengono incrementati di 1: il bit di connessione dello slave locale è impostato a 1 e il bit di connessione EtherNet/IP è impostato a 2.

Passo	Azione	
	ID unità	Il numero del dispositivo o del modulo che è la destinazione della connessione. Un valore: ● 255 (predefinito) utilizzato per accedere al modulo di comunicazione Ethernet ● 254 interrompe l'invio dei messaggi Modbus; il modulo segnala un evento ● da 0 a 253 identifica il numero del dispositivo di destinazione dietro un gateway da Modbus TCP a Modbus **NOTA:** quando si accede ai dati nel modulo di comunicazione Ethernet, utilizzare 255. Quando si accede ai dati nell'applicazione eseguita nel PLC, utilizzare un valore compreso tra 0 e 254 (si consiglia il valore 1). Dato che la destinazione della richiesta è il dispositivo remoto stesso, accettare il valore predefinito **255**.
	Timeout stato	Il periodo massimo ammesso, in millisecondi, tra le risposte dei dispositivi, da 0 a 120000 ms in incrementi di 5 ms. Quando si supera questo valore, il bit di timeout di stato è impostato a 1. L'impostazione predefinita è 1500 ms. Accettare il valore predefinito **1500**.
	Frequenza di ripetizione	La frequenza di scansione, da 0 a 60000 ms, in intervalli di 5 ms. Impostazione predefinita = 60 ms. Accettare il valore predefinito **60**.
	Indirizzo RD	Indirizzo dell'immagine dei dati di ingresso nel dispositivo remoto. L''immagine dei dati di ingresso inizia alla parola 45391. Dato che nella piattaforma M340 l'offset è pari a 40000, immettere il valore **5391**.
	Lunghezza RD	Il numero di parole in un dispositivo remoto, compreso tra 0 e 125, che sarà letto dal modulo di comunicazione. Dato che il dispositivo Modbus verrà configurato per 18 parole di elementi di ingresso, specificare il valore **18**.
	Ultimo valore	Il funzionamento degli ingressi nell'applicazione in caso di perdita della comunicazione: ● Mantieni valore (predefinito) ● Imposta a zero Accettare il valore predefinito.
	Indirizzo WR	Indirizzo dell'immagine dei dati di uscita nel dispositivo remoto. L''immagine dei dati di uscita inizia alla parola 40000. Dato che nella piattaforma M340 l'offset è pari a 40000, immettere il valore **0**.
	Lunghezza WR	Il numero di parole scritte nel dispositivo remoto, da 0 a 120, dal modulo di comunicazione. Dato che il dispositivo Modbus verrà configurato per 5 parole di elementi di uscita, specificare il valore **5**.
2	Fare clic su **OK** per salvare le modifiche e chiudere la finestra.	

Il passo successivo è il collegamento del progetto Unity Pro all'isola Advantys.

Collegamento all'isola Advantys STB

Panoramica

In questo esempio viene utilizzato il software di configurazione Advantys in esecuzione sul PC per:

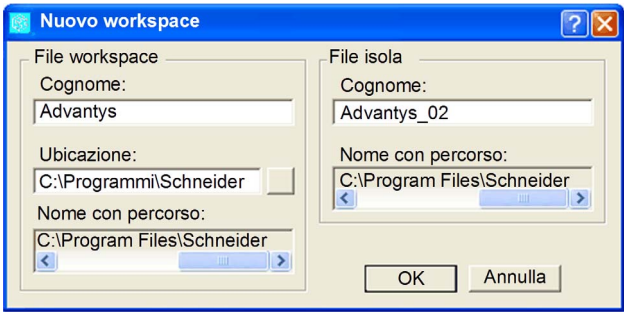
- collegare il software di configurazione Advantys al modulo STB NIP 2212 e agli 8 moduli di I/O che costituiscono l'isola Advantys STB
- caricare la configurazione dell'isola Advantys STB nel software di configurazione Advantys presente nel PC
- visualizzare un'immagine del bus di campo per l'isola Advantys STB che mostra la posizione relativa di:
  - dati di ingresso
  - dati di uscita

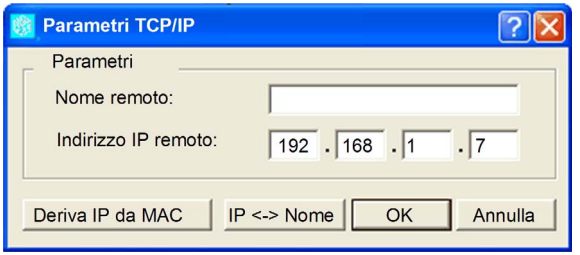
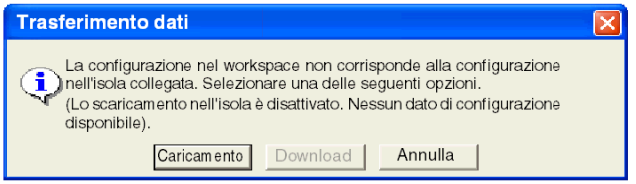
In base ai dati presentati nell'immagine del bus di campo, si può utilizzare Unity Pro per creare elementi di ingresso e di uscita che corrispondono a dati di ingresso, di uscita e a dati di uscita ripetuti (echo) specifici.

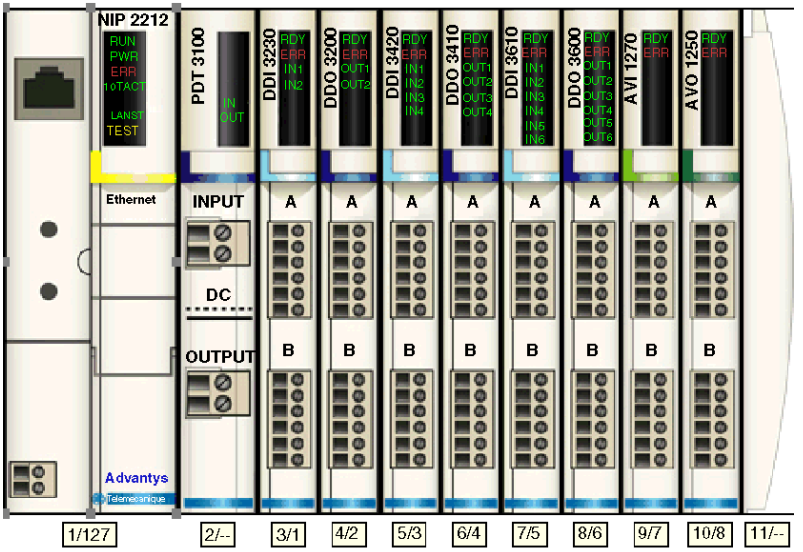
NOTA: Prima di effettuare le operazioni descritte, accertarsi di aver configurato automaticamente l'isola Advantys STB premendo il pulsante **RST** sulla parte frontale del modulo STB NIP 2212.

Realizzazione del collegamento

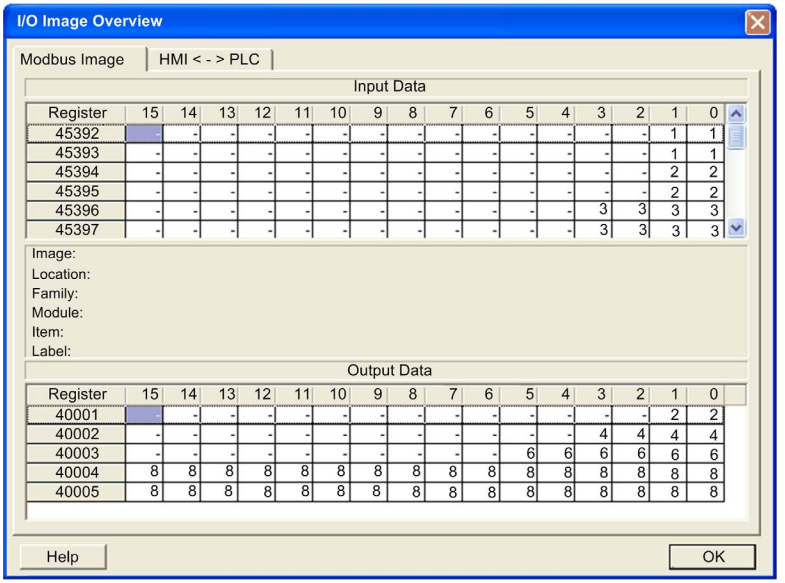
Per collegare il modulo STB NIP 2212 e i moduli di I/O con il software di configurazione Advantys, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Avviare il software di configurazione Advantys sul PC. Viene visualizzata una finestra di dialogo che indica i tipi di progetto disponibili.
2	Selezionare **STB**.
3	Selezionare **File** →**Nuovo workspace**. Viene visualizzata la finestra **Nuovo workspace** (sotto).
4	Per questo esempio digitare i seguenti valori: ● per il campo **File workspace** digitare **Advantys** ● per il campo **File isola** digitare **Advantys_02** 

Passo	Azione
5	Fare clic su **OK**. Il software di configurazione Advantys visualizza una guida DIN vuota nella parte centrale della schermata.
6	Selezionare **Online** →**Impostazioni di connessione**. Viene visualizzata la finestra **Impostazioni di connessione** (sotto).
7	Nella finestra **Impostazioni di connessione**, accettare per **Modbus Node ID** l'impostazione predefinita **1**, selezionare **TCP/IP**, quindi fare clic sul pulsante **Impostazioni...**: Viene visualizzata la finestra di dialogo **Parametri TCP/IP** (sotto).
8	Nel campo **Indirizzo IP remoto**, digitare l'indirizzo IP per il STB NIP 2212, in questo esempio: **192.168.1.7**. 
9	Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Parametri TCP/IP**, quindi fare di nuovo clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo **Impostazioni di connessione**.
10	Selezionare **Online** →**Collega**. Viene visualizzata la finestra di dialogo **Trasferimento dati** (sotto): 

Passo	Azione
11	Selezionare **Upload** nella finestra di dialogo **Trasferimento dati**. Nel workspace dell'isola vengono immessi i dati relativi all'isola e vengono visualizzati il modulo STB NIP 2212 e tutti i moduli dell'isola (sotto):  **Nota:** sotto ogni modulo viene visualizzata una casella contenente uno o due numeri interi, ad esempio 3/1 . Questi numeri svolgono la seguente funzione: • Il numero intero a sinistra (3 in questo esempio) identifica la posizione fisica del modulo (da sinistra a destra) rispetto ai moduli del rack. • Il numero intero a destra (1 in questo esempio) identifica la posizione relativa del modulo (da sinistra a destra) solo rispetto ai moduli che producono/ricevono dati. Se il modulo non è un modulo che produce/riceve dati (ad esempio un alimentatore o un modulo di fine segmento), a destra non compare nessun numero intero.

Passo	Azione
12	Selezionare **Isola →Panoramica immagine I/O**. Dalla finestra **Immagine I/O** si apre la pagina **Immagine Fieldbus**:



Ogni cella della tabella contiene un numero intero che identifica la posizione relativa nel rack di un modulo produttore/ricevitore con dati di ingresso o di uscita in tale cella.
Esempio:

- il modulo di ingresso STB DDI 3230 è il primo modulo produttore o ricevitore del rack; i suoi dati e le sue informazioni di stato sono indicati dal numero intero 1 nei bit 0 ...1 dei registri 45392 e 45393 nella tabella **Dati di ingresso**
- il modulo di uscita STB DDO 3600 è il sesto modulo produttore di dati del rack; il suo stato e i suoi dati di uscita ripetuti (echo) sono indicati dal numero intero 6 nei bit 0 - 5 del registro 45402 e dai bit 0 - 5 del registro 45403 nella tabella dei **Dati di ingresso**; i suoi dati di uscita sono indicati dal numero intero 6 nei bit 0 - 5 del registro 40003 nella tabella **Dati di uscita**

NOTA:

- Selezionare una cella nella tabella **Dati di ingresso** o nella tabella **Dati di uscita** per visualizzare (al centro della pagina) una descrizione dei dati della cella e del relativo modulo source.
- Convertire le dimensioni della tabella **Dati di ingresso** e della tabella **Dati di uscita** da word a byte (ad es. dividere per 2), quindi utilizzare questa informazione quando si impostano i parametri **Lunghezza RD** (ingressi) e **Lunghezza WR** (uscite) nella pagina **Impostazione richieste** del dispositivo Modbus TCP remoto.

Configurazione degli elementi di I/O

Panoramica

Il task successivo di questo esempio è l'aggiunta di elementi di I/O alla configurazione dell'STB NIP 2212 e dei relativi 8 moduli di I/O. A questo scopo, procedere come segue:

- usare la pagina **Immagine Modbus** del software di configurazione Advantys per identificare la posizione relativa di tutti gli ingressi e le uscite del modulo di I/O
- usare l'**Editor dispositivi** di Unity Pro per creare elementi di ingresso e di uscita, definendo per ogni elemento:
  - nome
  - tipo di dati

NOTA: È possibile configurare manualmente gli elementi di I/O solo quando **Modalità immissione** è impostato a **Manuale**.

tipi e dimensioni degli elementi di I/O

Dato che il modulo di interfaccia di rete Modbus TCP trasmette i dati sotto forma di parole a 16 bit, in questo esempio ogni elemento di ingresso e di uscita deve essere creato usando il tipo di dati **WORD**. Questo vale anche se l'elemento contiene solo pochi bit di dati. La pacchettizzazione dei bit non è consentita quando, come nell'esempio, il dispositivo remoto è un modulo di interfaccia di rete Modbus TCP.

NOTA: Quando si aggiungono più dispositivi alla rete, può essere necessario aumentare le dimensioni e la posizione dell'indice di ingressi e uscite per il progetto Unity Pro *(vedi pagina 36)*.

In questo esempio, devono essere creati i seguenti numeri e tipi di elementi:

- 18 parole di ingresso
- 5 parole di uscita

Mappatura degli elementi di ingresso e di uscita

Usare la pagina **Immagine bus di campo** della finestra **Panoramica immagine I/O** del software di configurazione Advantys per identificare il numero e il tipo di elementi di I/O da creare, procedendo nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel software di configurazione Advantys, selezionare **Isola** →**Panoramica immagine I/O**. Dalla finestra **Immagine I/O** si apre la pagina **Immagine Modbus**.
2	Selezionare la cella 0 della prima parola (45392) della tabella **Dati di ingresso** per visualizzare, al centro della pagina, una descrizione dei dati della cella e del relativo modulo source.
3	Annotare il numero di registro e le informazioni sull'elemento per quella parola.

Passo	Azione
4	Ripetere le operazioni 2 e 3 per ogni parola.

NOTA: l'Immagine Modbus presenta i dati di ingresso e di uscita sotto forma di parole a 16 bit (iniziando con la parola 1). Occorre mantenere questo formato di dati quando si creano elementi di ingresso e di uscita in Unity Pro.

NOTA: quando si creano elementi è necessario accertarsi di allineare gli elementi di tipo dati `WORD` e `DWORD`, come segue:

- gli elementi `WORD` devono essere allineati su un limite di 16 bit
- elementi `DWORD`: devono essere allineati su un limite di 32 bit

Questa procedura fornisce le seguenti tabelle di dati di ingresso e di uscita:

Dati di ingresso (lettura):

Immagine Modbus Advantys		Elementi Unity Pro		Modulo STB	Descrizione
Registro	**Bit**	**Byte**	**Bit**		
45392	0-1	0	0-1	DDI 3230	Dati di ingresso
		1	Non utilizzato		
45393	0-1	2	0-1	DDI 3230	Stato ingressi
		3	Non utilizzato		
45394	0-1	4	0-1	DDO 3200	Dati di uscita ripetuti (echo)
		5	Non utilizzato		
45395	0-1	6	0-1	DDO 3200	Stato uscite
		7	Non utilizzato		
45396	0-3	8	0-3	DDI 3420	Dati di ingresso
		9	Non utilizzato		
45397	0-3	10	0-3	DDI 3420	Stato ingressi
		11	Non utilizzato		
45398	0-3	12	0-3	DDO 3410	Dati di uscita ripetuti (echo)
		13	Non utilizzato		
45399	0-3	14	0-3	DDO 3410	Stato uscite
		15	Non utilizzato		
45400	0-5	16	0-5	DDI 3610	Dati di ingresso
		17	Non utilizzato		
45401	0-5	18	0-5	DDI 3610	Stato ingressi
		19	Non utilizzato		
45402	0-5	20	0-5	DDO 3600	Dati di uscita ripetuti (echo)
		21	Non utilizzato		

Immagine Modbus Advantys		Elementi Unity Pro		Modulo STB	Descrizione
Registro	**Bit**	**Byte**	**Bit**		
45403	0-5	22	0-5	DDO 3600	Stato uscite
		23	Non utilizzato		
45404	0-15	24	0-7	AVI 1270	Dati d'ingresso can. 1
		25	0-7		
45405	0-7	26	0-7	AVI 1270	Stato ingressi can. 1
		27	Non utilizzato		
45406	0-15	28	0-7	AVI 1270	Dati d'ingresso can. 2
		29	0-7		
45407	0-7	30	0-7	AVI 1270	Stato ingressi can. 2
		31	Non utilizzato		
45408	0-7	32	0-7	AVI 1270	Stato uscite can. 1
		33	Non utilizzato		
45409	0-7	34	0-7	AVI 1270	Stato uscite can. 2
		35	Non utilizzato		

Dati di uscita (scrittura):

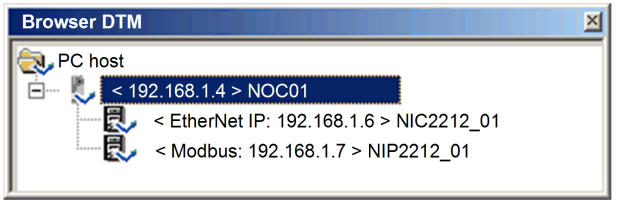
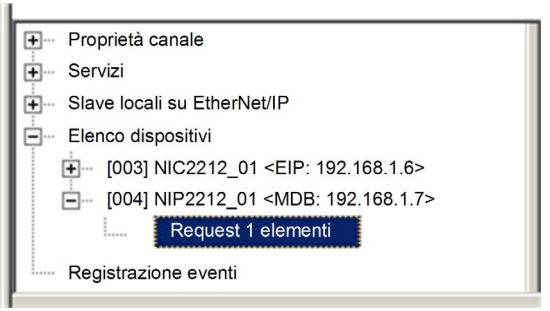
Immagine Modbus Advantys		Elementi Unity Pro		Modulo STB	Descrizione
Registro	**Bit**	**Byte**	**Bit**		
40001	0-1	0	0-1	DDO 3200	Dati di uscita
		1	Non utilizzato		
40002	0-3	2	0-3	DDO 3410	Dati di uscita
		3	Non utilizzato		
40003	0-5	4	0-5	DDO 3600	Dati di uscita
		5	Non utilizzato		
40004	0-15	6	0-7	AVO 1250	Dati d'uscita can. 1
		7	0-7		
40005	0-15	8	0-7	AVO 1250	Dati d'uscita can. 2
		9	0-7		

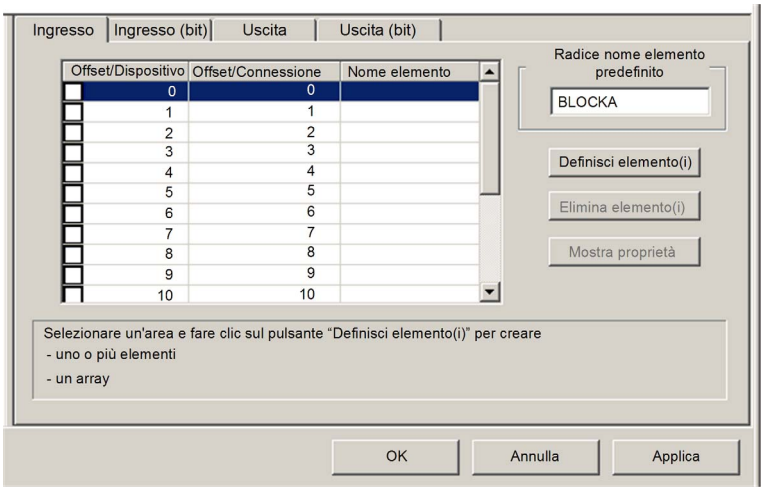
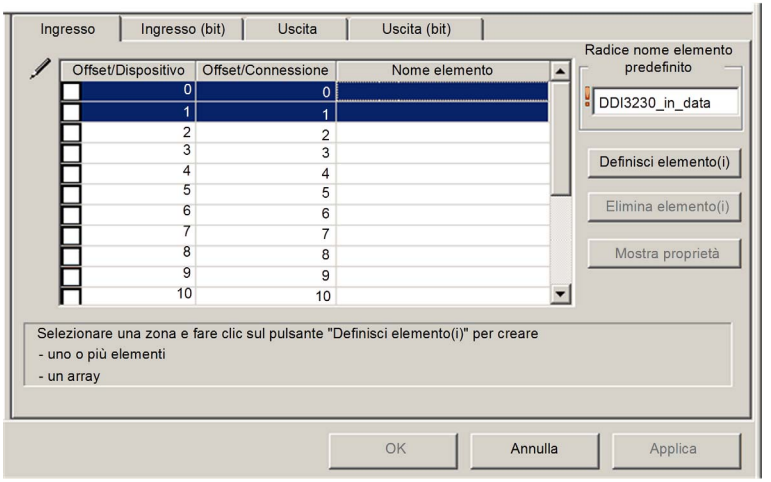
Questo esempio mostra come creare 18 parole di ingressi e 5 parole di uscite. Questo esempio crea gli elementi nella sequenza seguente:

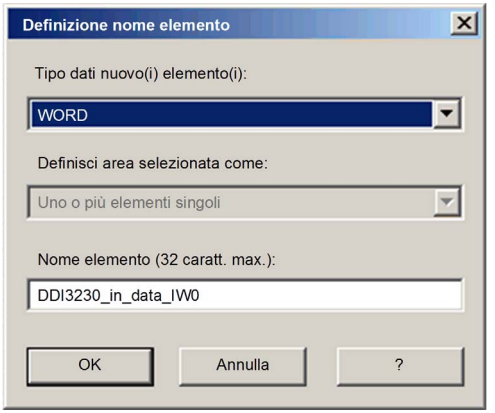
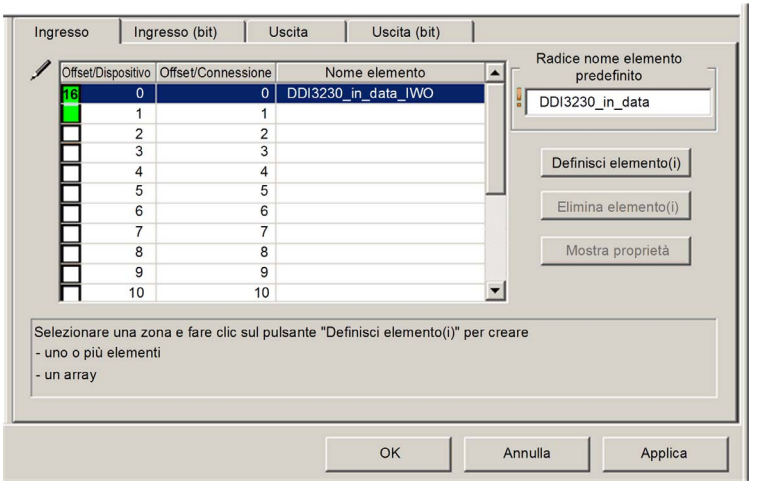
- elementi parole di ingresso
- elementi parole di uscita

Creazione di elementi parole di ingresso

Per creare elementi di ingresso per l'esempio dell'STB NIP 2212, procedere nel seguente modo iniziando con una parola di ingresso per il modulo di ingresso DDI 3230:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione: 
2	Eseguire una delle azioni seguenti: ● nel menu principale, selezionare **Modifica** →**Apri** oppure ● fare clic con il pulsante destro del mouse, quindi selezionare **Apri** nel menu di scelta rapida. Si apre l'**Editor dispositivi**, che mostra il DTM per il modulo di comunicazione.
3	Nel riquadro a sinistra dell'**Editor dispositivi**, selezionare il nodo **Elementi** per il modulo di interfaccia di rete STB NIP 2212. 

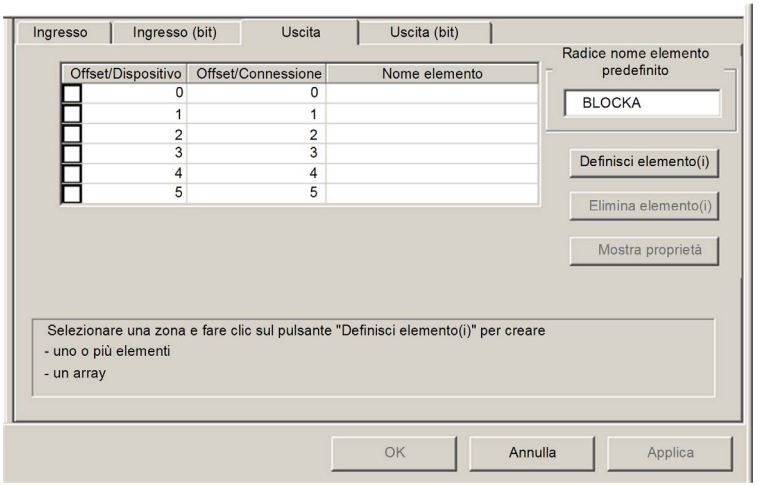
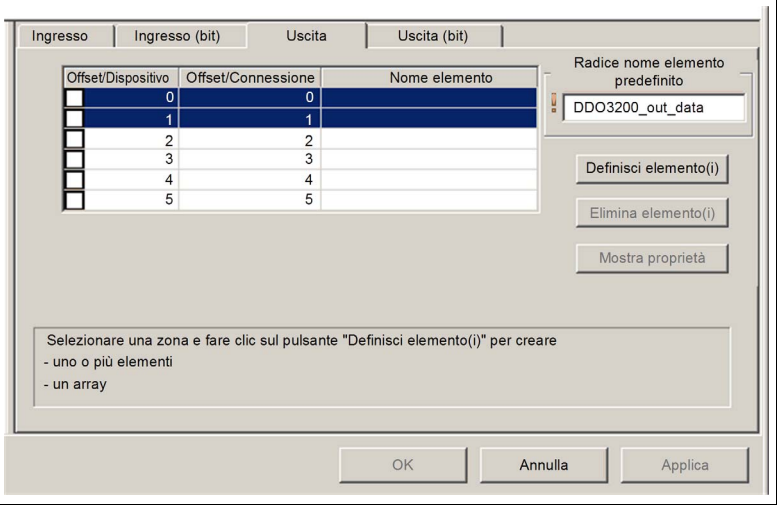
Passo	Azione
4	Selezionare la scheda **Ingresso** per aprire la pagina:  **NOTA:** in questo esempio, ogni riga rappresenta un byte. Dato che gli elementi creati saranno parole a 16 bit, ogni elemento consiste di 2 righe.
5	Nella casella di immissione **Radice nome elemento predefinito** digitare: **DDI3230_in_data**.
6	Partendo dall’inizio della tabella, selezionare le prime due righe: 0 e 1: 

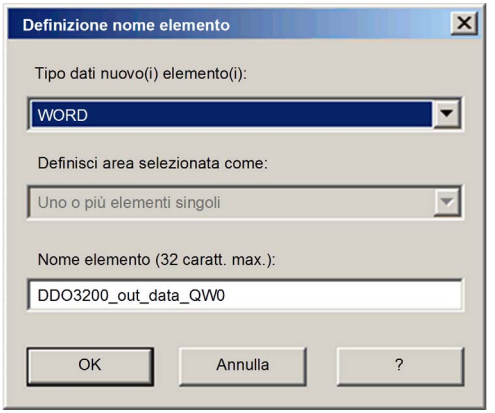
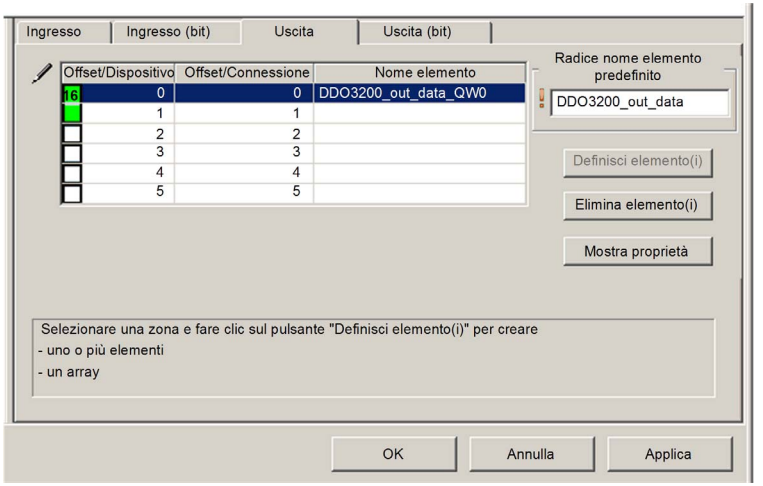
Passo	Azione
7	Fare clic sul pulsante **Definisci elementi**. Si apre la finestra di dialogo **Definizione nome elemento**:  **NOTA:** Il pulsante **Definisci elementi** è attivato solo quando **Modalità immissione** è impostato a **Manuale**.
8	Selezionare **WORD** come **Tipo dati nuovo(i) elemento(i)**, quindi fare clic su **OK**. Viene creato un nuovo elemento: 
9	Fare clic su **Applica** per salvare i nuovi elementi e tenere la pagina aperta.

Passo	Azione
10	Ripetere le operazioni indicate ai punti 2 - 6 per ogni nuovo elemento parola da creare. Per questo esempio, ciò riguarda i seguenti elementi: ● Righe 2-3, Radice nome elemento predefinito: DDI3230_in_st ● Righe 4-5: Radice nome elemento predefinito: DDO3200_out_echo ● Righe 6-7: Radice nome elemento predefinito: DDO3200_out_st ● Righe 8-9: Radice nome elemento predefinito: DDI3420_in_data ● Righe 10-11: Radice nome elemento predefinito: DDI3420_in_st ● Righe 12-13: Radice nome elemento predefinito: DDO3410_out_echo ● Righe 14-15: Radice nome elemento predefinito: DDO3410_out_st ● Righe 16-17: Radice nome elemento predefinito: DDI3610_in_data ● Righe 18-19: Radice nome elemento predefinito: DDI3610_in_st ● Righe 20-21: Radice nome elemento predefinito: DDO3600_out_echo ● Righe 22-23: Radice nome elemento predefinito: DDO3600_out_st ● Righe 24-25: Radice nome elemento predefinito: AVI1270_CH1_in_data ● Righe 26-27: Radice nome elemento predefinito: AVI1270_CH1_in_st ● Righe 28-29: Radice nome elemento predefinito: AVI1270_CH2_in_data ● Righe 30-31: Radice nome elemento predefinito: AVI1270_CH2_in_st ● Righe 32-33: Radice nome elemento predefinito: AVO1250_CH1_out_st ● Righe 34-35: Radice nome elemento predefinito: AVO1250_CH2_out_st
11	Il task successivo è la creazione di parole di uscita.

Creazione di elementi parole di uscita

Per creare elementi di uscita per il STB NIP 2212, ad esempio, procedere nel seguente modo iniziando con una parola di dati di uscita per il modulo DDO 3200:

Passo	Azione
1	Fare clic sulla scheda **Uscita** per aprire la pagina seguente:  **NOTA:** in questo esempio, ogni riga rappresenta un byte. Dato che gli elementi creati saranno parole a 16 bit, ogni elemento consiste di 2 righe.
2	Nella casella di immissione **Radice nome elemento predefinito** digitare: **DDO3200_out_data**.
3	Partendo dall'inizio della tabella, selezionare le prime due righe, 0 e 1: 

Passo	Azione
4	Fare clic sul pulsante **Definisci elementi**. Si apre la finestra di dialogo **Definizione nome elemento**:  **NOTA:** Il pulsante **Definisci elementi** è attivato solo quando **Modalità immissione** è impostato a **Manuale**.
5	Selezionare **WORD** come **Tipo dati nuovo(i) elemento(i)**, quindi fare clic su **OK**. Viene creato un nuovo elemento: 
6	Fare clic su **Applica** per salvare il nuovo elemento e tenere la pagina aperta.

Passo	Azione
7	Ripetere le operazioni indicate ai punti 2 - 6 per ogni nuovo elemento parola da creare. Per questo esempio, ciò riguarda i seguenti elementi: ● Righe 2-3, Radice nome elemento predefinito: DDO3410_out_data ● Righe 4-5: Radice nome elemento predefinito: DDO3600_out_data ● Righe 6-7: Radice nome elemento predefinito: AVO1250_CH1_out_data ● Righe 8-9: Radice nome elemento predefinito: AVO1250_CH2_out_data
8	Fare clic su **OK** per chiudere la finestra **Elementi**.
9	Selezionare **File** →**Salva** per salvare le modifiche.

Il task successivo è l'aggiornamento dell'applicazione Unity Pro.

Capitolo 4
Utilizzo dei tipi di dati derivati

Panoramica

Questo capitolo spiega come completare il progetto creando, aggiornando e visualizzando le variabili DDT (tipi di dati derivati) in Unity Pro.

Contenuto di questo capitolo

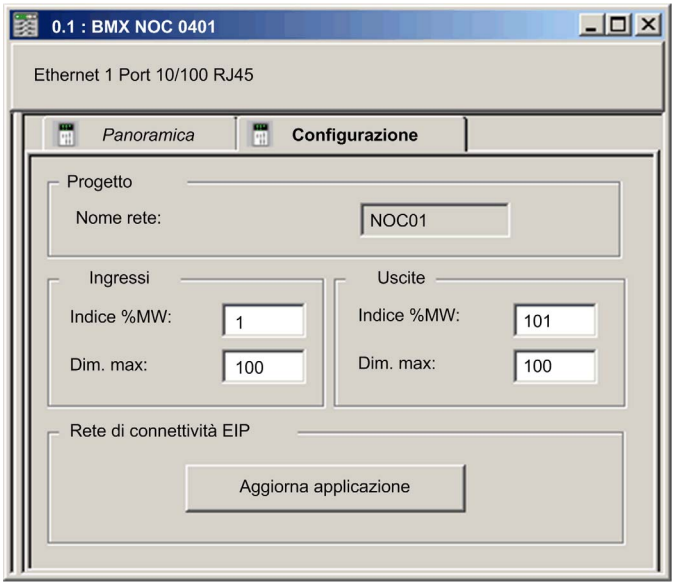
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Creazione e aggiornamento di tipi di dati derivati	198
Utilizzo delle variabili Tipi di dati derivati	200
Effetto dell'attivazione o disattivazione dei dispositivi sugli indirizzi di I/O della memoria %MW	209

Creazione e aggiornamento di tipi di dati derivati

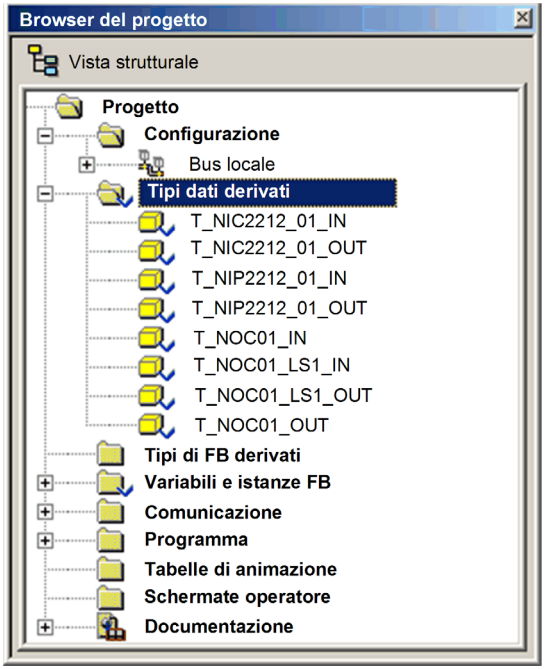
Creazione e aggiornamento di tipi di dati derivati

Dopo aver terminato le modifiche nell'**Editor dispositivi**, la fase successiva consiste nell'usare Unity Pro per creare gli oggetti programma necessari, sotto forma di tipi di dati derivati (DDT) e variabili, che supporteranno la progettazione della rete. A questo scopo, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **Browser di progetto**, selezionare il modulo di comunicazione.
2	Eseguire una delle azioni seguenti: ● fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Apri** nel menu di scelta rapida oppure ● nel menu **Modifica**, selezionare **Apri**. Si apre la seguente pagina **Configurazione** del modulo di comunicazione Ethernet: 

Passo	Azione

3	Fare clic sul pulsante **Aggiorna applicazione**.
	NOTA:
	● Ogni volta che si usa l'**Editor dispositivi** per apportare modifiche al progetto Unity Pro, tornare a questa schermata e fare clic sul pulsante **Aggiorna applicazione** per salvare le modifiche.
	● Unity Pro aggiorna l'insieme di DDT e variabili, aggiungendo, modificando o eliminando i DDT e le variabili generati precedentemente, ogni volta che:
	  ● si fa clic sul pulsante **Aggiorna applicazione**, sopra, oppure
	  ● si seleziona **Crea** →**Crea modifiche** o **Crea** →**Ricrea tutto il progetto**

4	Fare clic su **OK**. Il **Browser di progetto** visualizza nel seguente modo i tipi di dati derivati nuovi o modificati: 

Utilizzo delle variabili Tipi di dati derivati

Variabili Tipi di dati derivati

Quando si fa clic sul pulsante **Aggiorna applicazione**, Unity Pro crea un insieme di tipi di dati derivati e di variabili. Questi dati vengono utilizzati da Unity Pro per supportare la comunicazione e il trasferimento dei dati tra il PLC e i vari slave locali, dispositivi remoti e relativi elementi di I/O. Questi tipi di dati derivati e queste variabili sono accessibili nell'**Editor dati** di Unity Pro e possono essere inseriti in una **Tabella di animazione** definita dall'utente, nella quale si possono monitorare le variabili di sola lettura e modificare le variabili di lettura-scrittura.

Questi tipi di dati e di variabili permettono di:

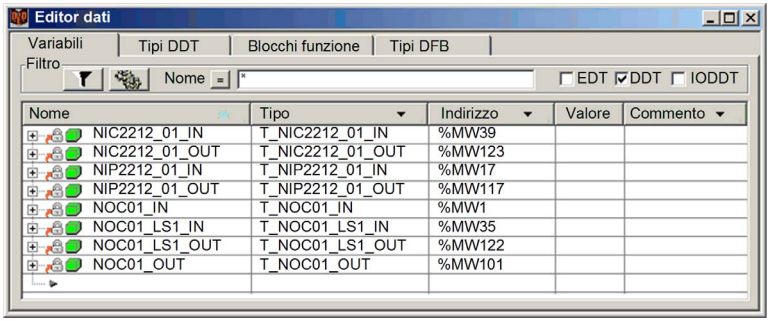
- visualizzare lo stato dei collegamenti esistenti tra il modulo di comunicazione e i dispositivi EtherNet/IP e Modbus TCP remoti, dove:
  - lo stato dei collegamenti è visualizzato sotto forma di una sequenza di bit di funzionamento (HEALTH_BITS) di 32 byte
  - ogni collegamento è rappresentato da un solo bit dell'array
  - un valore di bit pari a 1 indica che il collegamento è funzionante
  - un valore di bit pari a 0 indica che il collegamento è interrotto oppure che il modulo di comunicazione non è più in grado di comunicare con il dispositivo remoto
- commutare un collegamento ON (1) o OFF (0) scrivendo in un bit selezionato di un array CONTROL_BITS di 32 byte

NOTA: fare attenzione a distinguere tra la commutazione on e off di un bit nell'array CONTROL_BITS e l'attivazione e la disattivazione di un dispositivo remoto.

- monitorare il valore degli elementi di ingresso e di uscita dello slave locale e dei dispositivi remoti creati nell'**Editor dei dispositivi** di Unity Pro

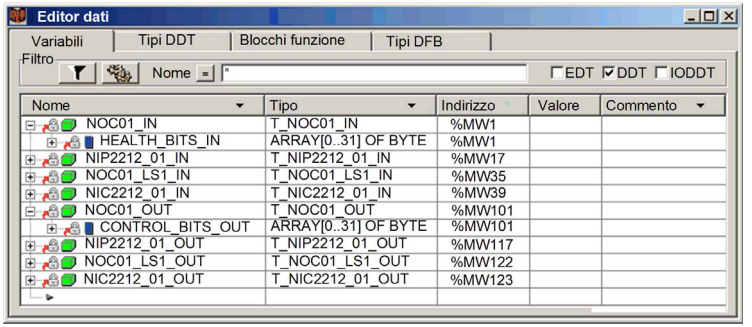
Identificazione delle variabili derivate nell'Editor dati

Per visualizzare le variabili dei tipi di dati derivati dell'applicazione Unity Pro:

Passo	Descrizione
1	Nel **Browser del progetto**, fare doppio clic con il pulsante sinistro del mouse su **Variabili e istanze FB** →**Variabili derivate**:
2	Si apre l'**Editor dati**, nel quale è visualizzata la pagina **Variabili**:  **NOTA:** • Nella casella di controllo **DDT** compare un segno di spunta. (Se la casella di controllo **DDT** è vuota, selezionarla per visualizzare queste variabili). • La freccia rossa e l'icona del lucchetto indicano che il nome della variabile è stato generato automaticamente da Unity Pro in base alla configurazione dello slave locale o del dispositivo remoto e che non può essere modificato.

Visualizzazione dell'ordine degli elementi di ingresso e di uscita nella memoria del PLC

L'**editor di dati** visualizza l'indirizzo di ogni variabile di I/O. Fare clic una volta sull'intestazione della colonna **Indirizzo** per ordinare gli indirizzi degli ingressi e delle uscite in ordine ascendente. Quando si aprono le prime variabili di ingresso e di uscita, vengono visualizzati sia il bit di stato della connessione che il bit di controllo della connessione:



Notare l'ordine degli ingressi e delle uscite nell'esempio precedente. Tenere presente che le dimensioni e la posizione degli ingressi e delle uscite sono definite dall'utente *(vedi pagina 36)*. Tuttavia, nell'ambito dell'area riservata per gli ingressi e per le uscite, Unity Pro assegna gli indirizzi alle variabili nel seguente ordine:

Ingressi	**Ordine**	**Uscite**
Bit di stato [1]	1	Bit di controllo [1]
Variabili di ingresso Modbus TCP [2]	2	Variabili di uscita Modbus TCP [2]
Variabili di ingresso slave locale [3]	3	Variabili di uscita slave locale [3]
Variabili di ingresso EtherNet/IP [2]	4	Variabili di uscita EtherNet/IP [2]

1. I bit di stato e di controllo sono a loro volta ordinati a un livello inferiore nel seguente modo:
- **i.** per tipo di dispositivo: a. Modbus TCP; b. slave locale; c. EtherNet/IP
- **ii.** nell'ambito di ogni tipo di dispositivo:
  - a. per dispositivo o numero di slave locale
  - b. nell'ambito di un dispositivo: per numero di collegamento

2. Le variabili del dispositivo sono a loro volta ordinate a un livello inferiore nel seguente modo:
- **i.** per numero di dispositivo
- **ii.** nell'ambito di un dispositivo: per numero di collegamento
- **iii.** nell'ambito di un collegamento: per offset elemento

3. Le variabili dello slave locale sono a loro volta ordinate a un livello inferiore nel seguente modo:
- **i.** per numero di slave locale
- **ii.** nell'ambito di ogni slave locale: per offset elemento

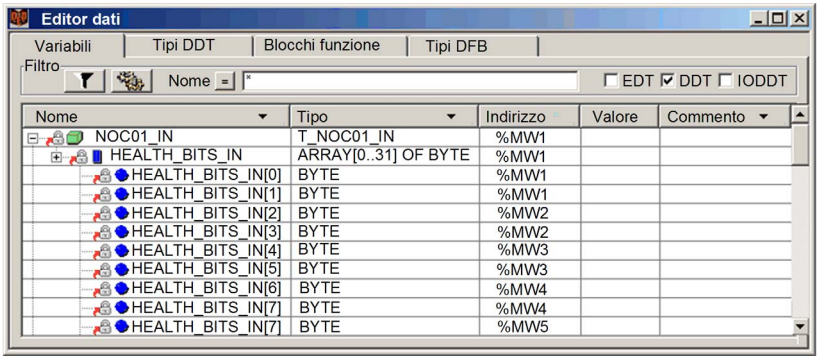
NOTA: Quando nel progetto viene aggiunto o rimosso un dispositivo, o quando viene modificato lo stato attivo di un dispositivo esistente o di uno slave locale, cambia anche la posizione specifica degli ingressi e delle uscite nella memoria del PLC.

Identificazione dei bit di stato della connessione

Il modulo di comunicazione Ethernet può supportare fino a 128 collegamenti ai dispositivi remoti. Lo stato di ogni connessione è rappresentato in un singolo valore di bit. Un valore del bit di stato uguale a:

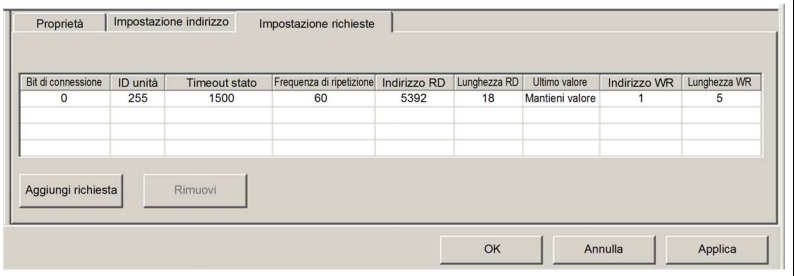
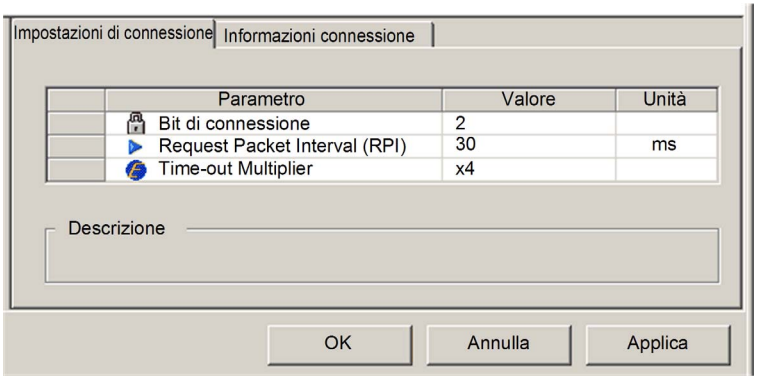
- 1 indica che la connessione è attiva
- 0 indica che la connessione è inattiva

I bit di stato sono contenuti in un array a 32 byte nella pagina **Variabili** dell'**Editor dati**. Per visualizzare offline questo array di byte, ordinare prima le variabili secondo l'indirizzo in ordine crescente, quindi aprire la prima variabile di ingresso, come illustrato:



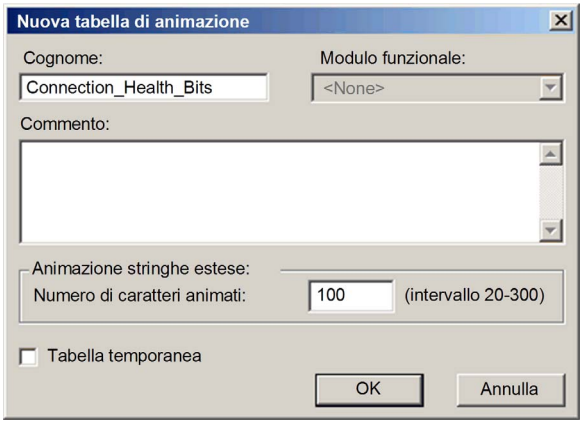
Per determinare quale bit di stato è assegnato a un collegamento del dispositivo remoto specifico, nell'**Editor dei dispositivi** per le comunicazioni Ethernet procedere nel seguente modo:

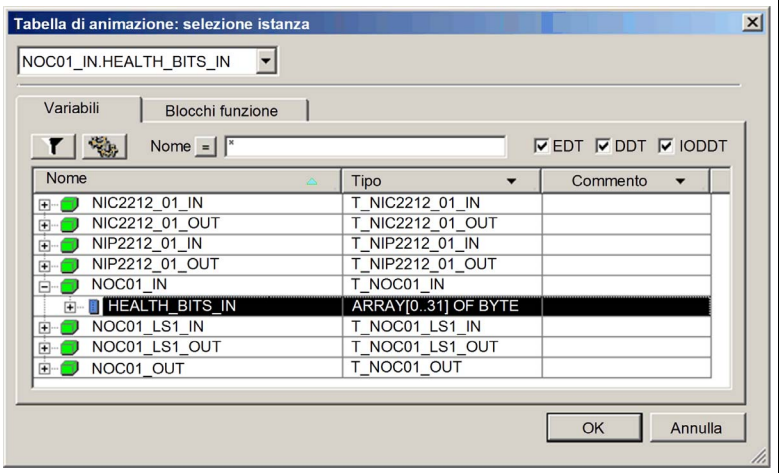
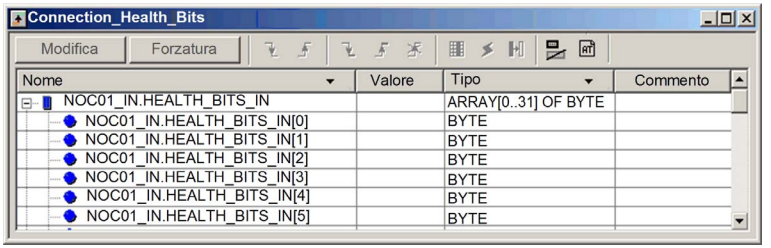
Passo	Azione
1	Nell'**Editor dei dispositivi** per il modulo di comunicazione Ethernet, sotto il nodo **Elenco dispositivi**, selezionare: ● per i dispositivi Modbus TCP: il nodo del dispositivo principale ● per i dispositivi EtherNet/IP: un nodo di connessione

Passo	Azione
2	Per un dispositivo Modbus TCP, aprire la pagina **Impostazione richieste** e individuare il numero del **Bit connessione**:  Nell'esempio precedente (che mostra la parte sinistra di una pagina **Impostazione richieste** troncata), il valore 0 del **Bit connessione** è assegnato al primo bit del primo byte dell'array **HEALTH_BITS_IN**, che può essere rappresentato come `HEALTH_BITS_IN[0].0`.
3	Per un dispositivo EtherNet/IP, aprire la pagina **Impostazioni di connessione** e individuare il numero del **Bit connessione**:  Nell'esempio precedente, il valore 2 del **Bit connessione** è assegnato al terzo bit del primo byte dell'array **HEALTH_BITS_IN**, che può essere rappresentato come `HEALTH_BITS_IN[0].2`.
4	Per uno slave locale, aprire la pagina di configurazione dello slave locale *(vedi pagina 112)* e individuare il numero del **Bit connessione**:

Monitoraggio dei bit di stato della connessione in una tabella di animazione

Una tabella di animazione permette di monitorare i bit di stato della connessione e altre variabili. Per inserire bit di stato in una tabella di animazione, procedere nel seguente modo:

<table>
<tr><th>Passo</th><th colspan="2">Azione</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">Nel Browser del progetto, selezionare il nodo Tabelle di animazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">Selezionare Nuova tabella di animazione.</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">Nella finestra di dialogo Nuova tabella di animazione, digitare i valori nei seguenti campi:</td></tr>
<tr><td></td><td>Nome</td><td>Digitare un nome per la nuova tabella di animazione. In questo esempio, immettere Bit_stato_connessione.</td></tr>
<tr><td></td><td>Numero di caratteri animati</td><td>Accettare il valore predefinito 100.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">La finestra di dialogo completa si presenta come segue:
 
</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">Fare clic su OK. La finestra di dialogo si chiude e viene visualizzata la nuova tabella di animazione Bit_stato_connessione.</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">Fare doppio clic sulla prima riga vuota della colonna Nome, quindi fare clic sul pulsante con i puntini . Viene visualizzata la finestra di dialogo Selezione istanza.</td></tr>
</table>

Passo	Azione
6	Nella finestra di dialogo **Selezione istanza**, selezionare l'intero array `HEALTH_BITS_IN`: 
7	Fare clic su **OK** per inserire l'array nella tabella di animazione **Bit_stato_connessione**:  Tenere presente che ogni riga rappresenta un byte, che a sua volta contiene otto singoli bit di stato della connessione. Quando il DTM del modulo di comunicazione Ethernet viene collegato al modulo fisico, nel campo **Valore** viene visualizzato un valore per l'intero byte.

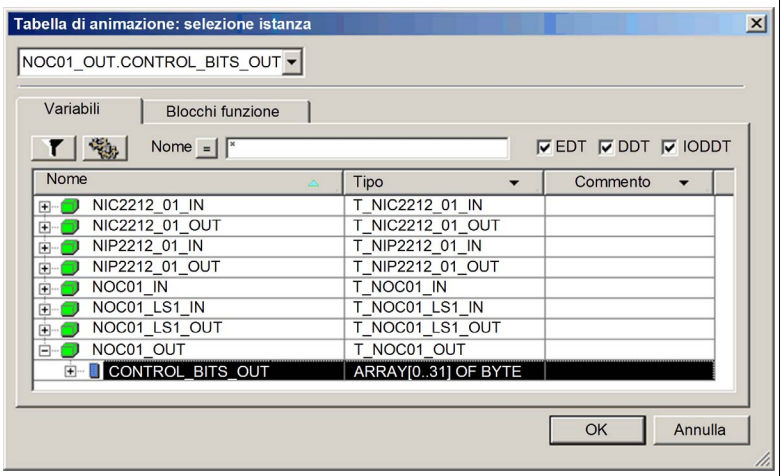
Modifica dei bit di controllo della connessione in una tabella di animazione

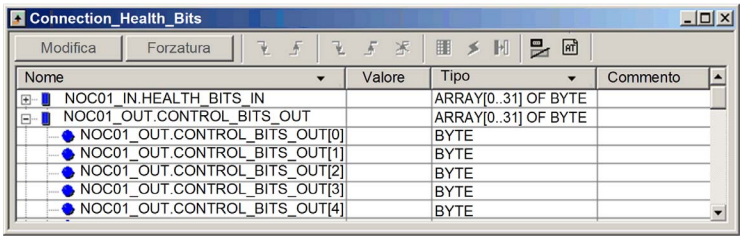
È anche possibile utilizzare una tabella di animazione per modificare il valore di un bit di controllo, commutandolo su on/off.

NOTA: L'uso dei bit di controllo per commutare una connessione on/off (come descritto più avanti) è il metodo consigliato per regolare la comunicazione con un dispositivo remoto. La commutazione di un bit di controllo della connessione on/off non influenza la posizione di indirizzo degli elementi di I/O. In entrambi i casi, on o off, gli elementi di I/O continuano a far parte della configurazione negli stessi indirizzi.

Al contrario, attivando e disattivando la proprietà **Configurazione attiva** per un dispositivo o uno slave locale si aggiungono elementi di I/O o si rimuovono elementi di I/O dall'applicazione. Quest'azione ha un effetto di ondulazione, nel senso di modificare gli indirizzi non solo per gli elementi del dispositivo attivati/disattivati, ma anche per gli elementi di I/O relativi ad altri dispositivi della configurazione.

Il seguente esempio spiega come inserire i bit di controllo della connessione nella tabella **Bit_stato_connessione** creata precedentemente e come utilizzare la funzione **Modifica** della tabella di animazione per commutare on o off i bit di controllo:

Passo	Azione
1	Con la tabella di animazione **Bit_stato_connessione** aperta, fare doppio clic sulla successiva riga vuota nella colonna **Nome** e quindi sul pulsante con i puntini . Viene visualizzata la finestra di dialogo **Selezione istanza**.
2	Nella finestra di dialogo **Selezione istanza**, selezionare l'intero array `CONTROL_BITS_OUT`: 

Passo	Azione
3	Fare clic su **OK** per inserire l'array di bit di controllo nella tabella di animazione **Bit_stato_connessione**:  Tenere presente che ogni riga rappresenta un byte, che a sua volta contiene otto singoli bit di controllo della connessione. Quando il DTM del modulo di comunicazione Ethernet viene collegato al modulo fisico, nel campo **Valore** viene visualizzato un valore per l'intero byte.
4	Con il DTM per il modulo di comunicazione Ethernet collegato al modulo fisico, fare doppio clic nella colonna **Valore** sulla riga (byte) che contiene il bit di controllo da commutare.
5	Immettere un valore che commuta il bit (o i bit) nel byte che si vuole commutare a On o Off. Ad esempio, si supponga che nel campo **Valore** il bit di controllo visualizzi il valore iniziale **7**. Questo indica che i primi tre (0, 1 e 2) non sono stabiliti. Se si vuole stabilire una terza connessione (connessione 2), modificare il bit corrispondente a 0 (tipo di valore **3**). **NOTA:** Quando il bit di controllo è 0, la connessione è stabilita. Quando il bit di controllo è 1, la connessione è chiusa.
6	Premere il tasto **Invio** della tastiera. Il bit di controllo del terzo collegamento (collegamento numero 2) è disattivato.

Effetto dell'attivazione o disattivazione dei dispositivi sugli indirizzi di I/O della memoria %MW

Introduzione

Unity Pro assegna un indirizzo identificato nella memoria %MW ad ogni variabili di ingresso e di uscita di un dispositivo remoto e dello slave locale, quando il dato dispositivo o slave è attivato.

Inoltre, Unity Pro rimuove dalla memoria %MW ogni indirizzo di variabile identificata ogniqualvolta il relativo dispositivo o slave viene disattivato.

In ogni caso, a causa della struttura ordinata degli elementi di I/O nella memoria PLC *(vedi pagina 202)*, l'attivazione o la disattivazione di un singolo dispositivo provoca un effetto di espansione sulle posizioni degli indirizzi di altre variabili I/O in tutta l'applicazione.

Dato che l'attivazione e la disattivazione di dispositivi può provocare modifiche significative negli indirizzi delle variabili identificate, Schneider Electric consiglia le seguenti prassi ottimali:

- Attivare tutti i dispositivi e lo slave locale che l'applicazione utilizza e consentire a questi dispositivi di rimanere attivati.
- Se successivamente si rende necessario disattivare le comunicazioni verso un dispositivo o uno slave particolare, anziché disattivarlo utilizzare i bit di controllo che commutano in off tutte le connessioni per quel dato slave o dispositivo *(vedi pagina 207)*.
- Quando si configurano i blocchi funzione in Unity Pro, anziché assegnare direttamente i pin di ingresso e di uscita ad un indirizzo %MW, assegnare i pin di ingresso e di uscita solo ai tipi di dati derivati e alle variabili create automaticamente da Unity Pro.

Rete di esempio

La rete di esempio fa parte della stessa rete fisica che è stata oggetto continuo del nostro esempio di configurazione e include:

- il modulo di comunicazione Ethernet, chiamato NOC01
- un modulo di interfaccia di rete EtherNet/IP STB NIC 2212 con moduli di I/O chiamati NIC2212_01

Si noti che, quando si crea una nuova rete, Unity Pro presenta tre nodi di slave locali che possono essere attivati ed assegnare loro i numeri di dispositivi 000, 001 e 002. In modo predefinito, ogni slave locale non è attivato. Perciò, ogni ingresso e ogni uscita dello slave locale non è inizialmente assegnato all'indirizzo di memoria %MW.

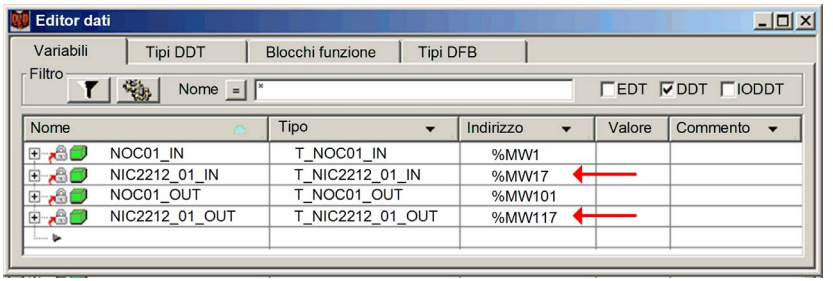
Il seguente esempio descrive gli effetti dell'attivazione di una funzione dello slave locale dopo che un altro dispositivo remoto era già stato configurato sulla rete. In questo caso

La rete Ethernet di esempio è stata configurata nel seguente modo:

- Nella pagina di **Configurazione** del modulo di comunicazione Ethernet in Unity Pro vengono impostati tutti gli ingressi e le uscite di rete:
  - 100 parole d'ingresso sono riservate, iniziando con %MW01
  - 100 parole d'uscita sono riservate, iniziando con %MW101
- I bit di connessione del progetto includono:
  - 32 byte di ingresso (16 parole) per i bit di stato con un nome d'istanza di NOC01_IN
  - 32 byte di uscita (16 parole) per i bit di controllo con un nome d'istanza di NOC01_OUT
- Gli ingressi e le uscite dello slave locale includono:
  - 8 byte d'ingresso (4 parole) sono riservate con un nome d'istanza di NOC01_LS1_IN
  - 4 byte d'uscita (2 parole) sono riservati con un nome istanza di NOC01_LS1_OUT
- Gli ingressi e le uscite dei dispositivi remoti EtherNet/IP includono:
  - 19 byte d'ingresso (10 parole) sono riservati con un nome d'istanza di NIC2212_01_IN
  - 8 byte d'uscita (4 parole) sono riservati con un nome d'istanza di NIC2212_01_OUT

Assegnazione degli I/O senza uno slave locale attivato

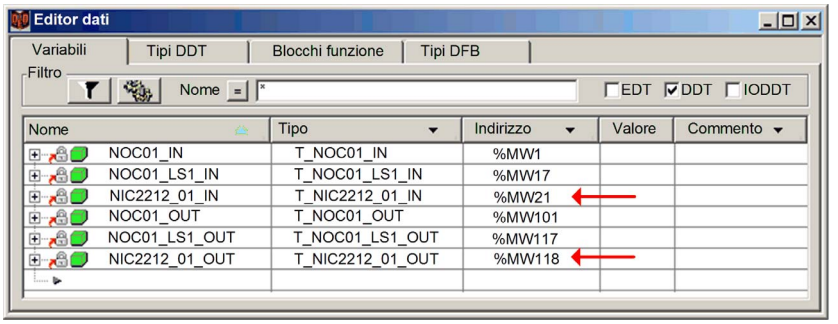
Quando si fa clic sul pulsante **Aggiorna applicazione** nella pagina di **Configurazione** del modulo di comunicazione Ethernet, con lo slave locale disattivato, Unity Pro genera automaticamente una gamma di variabili in supporto agli elementi di I/O dell'applicazione alle seguenti posizioni dell'istanza:



Notare le posizioni degli ingressi (%MW17) e delle uscite (%MW117) del dispositivo remoto EtherNet/IP. Come si vedrà, qui sotto, quando lo slave locale è attivato, questi posizioni dell'indirizzo cambieranno.

Assegnazione degli I/O con uno slave locale attivato

Il seguente esempio visualizza le variabili di ingresso e di uscita per lo stesso progetto. Tuttavia, in questo esempio l'impostazione di **Configurazione attiva** per il primo slave locale era **Attivato** nella pagina di configurazione dello slave locale *(vedi pagina 114)*, prima che le variabili di ingresso e di uscita fossero state create. Facendo clic sul pulsante **Aggiorna applicazione**, nella pagina di **Configurazione** del modulo di comunicazione Ethernet, viene generata la seguente serie di variabili:



Si noti che le posizioni degli indirizzi per il dispositivo remoto EtherNet/IP sono cambiate:

- gli ingressi (NIC2212_01_IN) si sono scostate da %MW17 a %MW21
- le uscite (NIC2212_01_OUT) si sono scostate da %MW117 a %MW118

Questo scostamento delle assegnazioni degli indirizzi di memoria degli ingressi e delle uscite %MW si verifica perché lo slave locale è stato attivato, e le variabili I/O dello slave locale sono posizionate in una posizione dell'indirizzo di memoria in avanti rispetto alle variabili di I/O del dispositivo remoto EtherNet/IP.

Uno scostamento simile dell'indirzzo si verificherebbe, rispetto a entrambi gli indirizzi della variabile I/O dello slave locale e del dispositivo EtherNet/IP, se viene attivato un dispositivo remoto Modbus TCP. Questo perchè le variabili I/O del dispositivo Modbus TCP sono posizionate in una posizione dell'indirizzo di memoria in avanti ad entrambi lo slave locale e le variabili I/O EtherNet/IP.

Come affermato precedentemente, un modo per evitare questo scostamento degli indirizzi di memoria I/O è quello di attivare tutti gli slave locali e i dispositivi remoti che il progetto richiede e poi autorizzarli a rimanere attivi. Se successivamente occorre disattivare un dispositivo, usare i bit di controllo appropriati per commutare in off tutte le connessioni a questo dispositivo.

Capitolo 5
Ottimizzazione delle prestazioni

Panoramica

Questo capitolo spiega come ottimizzare le prestazioni della rete Ethernet.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
5.1	Selezione di uno switch	214
5.2	Design dell’applicazione di controllo	225
5.3	Progettazione delle prestazioni della rete Ethernet	239

Sezione 5.1
Selezione di uno switch

Panoramica

Questa sezione descrive la procedura di selezione di uno switch Ethernet per la rete.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Ruolo di uno switch su una rete Ethernet	215
Velocità di trasmissione, modalità di comunicazione duplex e negoziazione automatica	216
Quality of Service (QoS)	217
Snooping IGMP	218
RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)	219
Reti VLAN (Virtual Local Area Network, reti locali virtuali)	220
Mirroring delle porte	222
Agente SNMP (Simple Network Management Protocol)	224

Ruolo di uno switch su una rete Ethernet

Panoramica

Schneider Electric raccomanda l'uso di switch gestiti, piuttosto che switch o hub non gestiti, nelle reti di controllo del processo. Uno switch gestito offre un numero di funzionalità maggiore rispetto a uno switch non gestito, ad esempio:

- disattivazione/attivazione delle porte dello switch
- configurazione della velocità delle porte e impostazioni duplex
- controllo e monitoraggio del traffico nell'ambito dei segmenti
- prioritizzazione del traffico messaggi

Caratteristiche degli switch raccomandate

Quando si acquista uno switch Ethernet per la rete di controllo del processo, accertarsi che lo switch includa le seguenti caratteristiche:

- Velocità multiple (10/100/1000 Mbps)
- Full duplex
- QoS
- Snooping IGMP
- RSTP
- Supporto VLAN
- Mirroring porte
- Agente SNMP

Velocità di trasmissione, modalità di comunicazione duplex e negoziazione automatica

Introduzione

La maggior parte degli switch Ethernet supporta più velocità di trasmissione, la comunicazione full duplex e half duplex e offre la funzionalità di negoziazione automatica. Gli hub, al contrario, non sono stati progettati per supportare le trasmissioni full duplex.

Duplex

La modalità full duplex abilita la porta di uno switch a trasmettere e ricevere messaggi simultaneamente, su due canali di comunicazione dedicati. La modalità half duplex, invece, consente a una porta di trasmettere o ricevere messaggi in una sola direzione alla volta. Le collisioni di segnali sono possibili nelle comunicazioni half duplex, poiché i messaggi vengono trasmessi e ricevuti su un unico canale. Le comunicazioni half duplex possono causare prestazioni scarse e perdita di messaggi.

Negoziazione automatica

La negoziazione automatica permette a una porta di uno switch, collegata a un dispositivo remoto che supporta anch'esso la negoziazione automatica, di autoconfigurarsi automaticamente con la velocità massima e la configurazione duplex supportata da entrambi i dispositivi. Tuttavia potrebbe essere necessario configurare manualmente le impostazioni di velocità e di modalità duplex della porta dello switch se anche il dispositivo peer non dispone della funzionalità di autoconfigurazione.

Raccomandazione

Schneider Electric raccomanda di utilizzare solo switch che supportano:

- sia la negoziazione automatica che la configurazione manuale delle impostazioni di velocità e di modalità duplex
- più velocità: 10/100/1000 Mbps
- sia la modalità full duplex che quella half duplex

Quality of Service (QoS)

Introduzione

Uno switch che supporta il tagging dei pacchetti QoS può essere configurato in modo da trasmettere i messaggi a priorità più elevata prima dei messaggi a priorità più bassa o senza priorità. Questo servizio migliora il determinismo del sistema e ottimizza i tempi di consegna dei messaggi prioritari.

Se il servizio tagging QoS non è disponibile, lo switch emette vari messaggi dell'applicazione in base a FIFO. Ciò può provocare una riduzione delle prestazioni del sistema a causa della durata d'inoltro e del conseguente ritardo di consegna di messaggi di applicazione importanti, che vengono elaborati dopo i messaggi meno importanti.

Tipi di QoS

I tipi di tagging sono basati sulla configurazione dello switch:

Tipo di tagging	Regola di assegnazione della priorità	Descrizione
Esplicito (tag QoS nel pacchetto Ethernet)	Campo DSCP o TOS nell'intestazione IP	Ogni pacchetto Ethernet basato su IP contiene un valore nel campo DSCP o TOS dell'intestazione IP che indica la priorità QoS. Lo switch inoltra i pacchetti in base a questa priorità.
	Tag VLAN nell'intestazione Ethernet	Ogni pacchetto Ethernet contiene un valore nel campo priorità del tag VLAN dell'intestazione Ethernet che indica la priorità QoS. Lo switch inoltra i pacchetti in base a questa priorità.
Implicito	In base alla porta	Alle porte dello switch sono assegnate priorità QoS diverse. Ad esempio, alla porta 1 dello switch è assegnata la priorità QoS 1, alla porta 2 dello switch è assegnata la priorità QoS 2, ecc.

Raccomandazione

Schneider Electric raccomanda l'impiego di dispositivi, inclusi gli switch, che supportano il tagging QoS esplicito.

NOTA: per alcuni switch che supportano il tagging QoS, questa funzionalità è disattivata per impostazione predefinita. Conferma che il QoS è attivato nell'implementazione di ogni switch.

Snooping IGMP

Messaggistica multicast

Internet Group Management Protocol (IGMP) è una funzionalità fondamentale della messaggistica multicast. L'IGMP invia ai router e agli switch l'istruzione di inoltrare pacchetti multicast Ethernet solo alle porte dei dispositivi che li hanno effettivamente richiesti.

In assenza di snooping IGMP, uno switch inoltra i pacchetti multicast a tutte le porte, provocando un aumento del traffico di rete, uno spreco della larghezza di banda e la riduzione delle prestazioni di rete.

Configurare uno switch di rete Ethernet come interrogatore IGMP. Questo switch interroga periodicamente tutti i dispositivi di campo collegati alla rete, i quali reagiscono emettendo un messaggio *IGMP Multicast Group Join*. Il messaggio di gruppo è ricevuto da tutti gli switch di rete, che in risposta aggiornano i propri database di informazioni di indirizzamento multicast.

In modo analogo, quando un dispositivo Ethernet trasmette un messaggio *IGMP Multicast Group Leave*, tutti gli switch di rete aggiornano i propri database di informazioni di indirizzamento multicast rimuovendo il dispositivo dai propri database.

La messaggistica multicast riduce il traffico di rete nel seguente modo:

- richiedendo che un messaggio sia inviato solo una volta
- inviando il messaggio solo ai dispositivi ai quali esso è effettivamente destinato

Raccomandazione

Schneider Electric raccomanda quanto segue:

- utilizzare switch che supportano IGMP V2 o successiva
- dato che la funzionalità snooping IGMP può essere disattivata per impostazione predefinita, attivarla per ogni switch di rete
- accertarsi che uno switch sia configurato come interrogatore IGMP

RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol)

RSTP

L'RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) è un protocollo OSI livello 2 definito dallo standard IEEE 802.1D 2004. L'RSTP esegue le seguenti funzioni:

- crea un percorso di rete logico senza loop per i dispositivi Ethernet che fanno parte di una topologia che include percorsi fisici ridondanti
- ripristina automaticamente la comunicazione di rete, attivando collegamenti ridondanti nel caso in cui si verifichi un'interruzione sulla rete

Il software RSTP, in esecuzione simultaneamente su tutti gli switch di rete, ottiene informazioni da ogni switch che attiva il software a creare una topologia di rete logica gerarchica. RSTP è un protocollo flessibile che può essere implementato su molte topologie di rete, incluse le reti ad anello, le reti mesh o una combinazione dei due tipi.

Raccomandazione

Schneider Electric raccomanda quanto segue:

- Utilizzare RSTP anziché STP: il protocollo RSTP offre un tempo di ripristino più veloce rispetto all'STP

NOTA: Il tempo di ripristino è il tempo che trascorre tra il momento in cui viene rilevato un'interruzione del collegamento al momento in cui il servizio di rete viene ripristinato. Il tempo di ripristino dipende dai seguenti fattori:

- il numero di switch della topologia: più switch vi sono, più il tempo di ripristino è lungo
- la velocità di elaborazione degli switch nella topologia: più la velocità è ridotta, più il tempo di ripristino è lungo
- l'ampiezza di banda, il carico del traffico e il tipo di topologia

- se lo switch fa parte di una topologia con percorsi fisici ridondanti: attiva l'RSTP.
- se lo switch fa parte di una topologia senza percorsi fisici ridondanti: disattiva l'RSTP; in questo caso, la disattivazione dell'RSTP migliora il funzionamento della rete.

Reti VLAN (Virtual Local Area Network, reti locali virtuali)

Introduzione

Le reti VLAN permettono di suddividere una rete più estesa in gruppi virtuali di dispositivi più piccoli e di suddividere uno switch in molti switch di rete virtuali. Le reti VLAN consentono di creare gruppi di dispositivi di rete logicamente separati, senza dover fisicamente ricablare tali dispositivi.

Quando uno switch riceve un messaggio diretto a una rete VLAN specifica, esso inoltra tale messaggio solo alle porte dello switch collegate ai dispositivi che fanno parte della VLAN. Lo switch non invia il messaggio alle altre porte.

Una rete VLAN riduce il traffico di rete, blocca il traffico multicast e broadcast proveniente da altre VLAN, incrementa la sicurezza tra le reti VLAN e migliora le prestazioni del sistema.

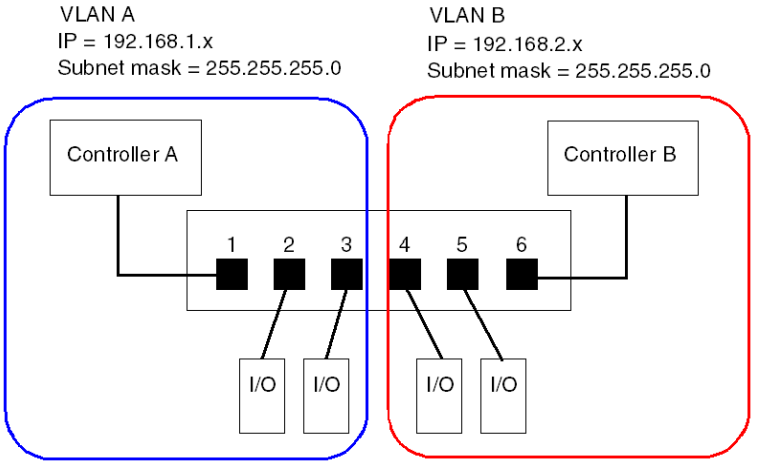
Tipi di VLAN

A seconda delle caratteristiche dello switch, vi sono molti modi per definire e implementare le VLAN:

Tipo di tagging	Regola di assegnazione	Descrizione
Esplicito (tag VLAN nel pacchetto Ethernet)	In base al tag	Ad ogni gruppo di VLAN è assegnato un ID VLAN univoco, incluso in ogni pacchetto Ethernet. Lo switch inoltra i pacchetti in base all'ID VLAN.
Implicito (nessun tag VLAN nel pacchetto Ethernet)	In base alla porta	Le porte degli switch sono assegnati a VLAN diverse quando viene configurato lo switch (vedere l'esempio sotto).
	In base a MAC	Uno switch assegna l'appartenenza al gruppo VLAN, e inoltra i pacchetti Ethernet, in base all'indirizzo MAC del dispositivo.
	In base al protocollo	Uno switch assegna l'appartenenza al gruppo VLAN, e inoltra i pacchetti Ethernet, in base al protocollo del messaggio.
	In base a sottorete IP	Uno switch assegna l'appartenenza al gruppo VLAN, e inoltra i pacchetti Ethernet, in base alla porzione di indirizzo di destinazione relativa alla sottorete IP.

Esempio

Nell'esempio di VLAN basata su porta, riportato sotto, le porte 1, 2 e 3 dello switch sono assegnate alla VLAN A, mentre le porte 4, 5 e 6 dello switch sono assegnate alla VLAN B:



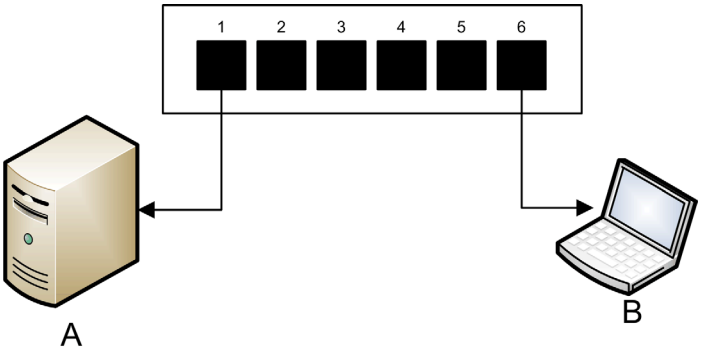
NOTA: una porta può appartenere a più VLAN.

Mirroring delle porte

Introduzione

Il mirroring delle porte permette di verificare che la trasmissione sulle porte dello switch si svolga correttamente copiando il traffico che passa attraverso una porta (la porta di origine o porta che viene replicata) e inviando la trasmissione copiata a una seconda porta (la porta di destinazione o porta riprodotta), nella quale i pacchetti possono essere esaminati.

Nell'esempio che segue, i pacchetti dati trasmessi attraverso la porta 1 vengono copiati e inviati alla porta 6. Per verificare il funzionamento della porta 1, viene utilizzato un PC dotato di software di analisi del traffico (packet sniffing) che analizza il traffico sulla porta 6 e in questo modo controlla la porta 1.



A dispositivo di destinazione delle trasmissioni sulla porta 1
B PC con software di analisi del traffico collegato alla porta 6, che riproduce le trasmissione della porta 1

Il mirroring delle porte non influenza la normale azione di inoltro della porta che viene replicata. In numerosi switch, è possibile configurare il mirroring delle porte in modo che sia possibile inoltrare ed esaminare:

- solo i pacchetti in arrivo di una singola porta replicata
- solo i pacchetti in uscita di una singola porta replicata
- sia i pacchetti in arrivo sia quelli in uscita di una singola porta replicata
- i pacchetti di più porte replicate, o l'intero switch

Le funzionalità di verifica di un analizzatore del traffico dovrebbero includere:

- analisi delle prestazioni di rete
- il monitoraggio dell'attività di rete

Raccomandazione

Schneider Electric raccomanda di implementare il mirroring delle porte nel seguente modo:

- usare una porta di destinazione o mirror solo per la funzione di mirroring della porta e non per altro scopo. collegare solo il PC with con l'analizzatore (sniffer) pacchetti alla porta mirroring.
- Quando si configura lo switch, accertarsi che la configurazione del mirroring delle porte per l'inoltro dei pacchetti sia conforme alle esigenze utente (ad esempio analisi dei pacchetti in arrivo, dei pacchetti in uscita o di entrambi).
- Le funzionalità di un analizzatore traffico pacchetti devono comprendere l'analisi dei problemi di rete e il monitoraggio dell'attività di rete.

Agente SNMP (Simple Network Management Protocol)

Un *agente SNMP* è un componente software che risponde alle query relative alla gestione dei dati dello switch e segnala gli eventi a un altro dispositivo che ha il ruolo di gestore SNMP.

I dati di gestione di uno switch possono essere dei seguenti tipi:

- informazioni sullo stato del funzionamento (stato dell'interfaccia, modalità di funzionamento, ecc.)
- parametri di configurazione (indirizzo IP, funzionalità attivate/disattivata, valori del timer, ecc.)
- statistiche sulle prestazioni (contatori frame, registri eventi, ecc.)

Se uno switch è dotato di software agente SNMP, un gestore SNMP designato sarà in grado di:

- recuperare i dati di gestione relativi allo switch
- controllare lo switch modificandone le impostazioni di configurazione
- ricevere trap, o notifiche di eventi, che influenzano lo stato dello switch

Sezione 5.2
Design dell’applicazione di controllo

Panoramica

In un sistema di controllo, il controllo e l’automazione si ottengono attraverso l’elaborazione e l’invio di vari messaggi di servizio dell’applicazione.

La comprensione dei messaggi, l’allocazione della larghezza di banda tra i messaggi e la definizione del tempo necessario a un messaggio per attraversare la rete sono considerazioni importanti ai fini del design dell’applicazione di controllo.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Tipi di messaggi	226
Tipi di connessione dei messaggi	228
Connessioni TCP e CIP	230
Priorità dei messaggi	231
Prestazioni di messaggistica	232
Frequenza del messaggio	233
Assegnazione della larghezza di banda	235
Stima del tempo di trasferimento e del tempo di risposta dei messaggi	237

Tipi di messaggi

Panoramica

Il modulo di comunicazione Ethernet supporta due tipi di messaggi su rete industriale Ethernet:

Tipo messaggio	Comprende...
Esplicito	● Dati di gestione non a criticità temporale ● Lettura/scrittura dei dati di applicazione
Implicito	● Dati di I/O in tempo reale ● Dati di controllo in tempo reale ● Dati di sincronizzazione in tempo reale

Messaggi espliciti

I messaggi espliciti trasmettono informazioni utili per la configurazione del dispositivo e la diagnostica, oltre che per la raccolta dei dati. Con i messaggi espliciti, il client emette una richiesta; il server riceve, elabora e invia una risposta al client.

È possibile specificare un valore di timeout della risposta, indicando il periodo di tempo durante il quale il client attende una risposta dal server. Se non riceve una risposta dal server entro il periodo di timeout, il client riemette la sua richiesta. La lunghezza del timeout di risposta varia in funzione dei requisiti dell'applicazione.

Messaggi espliciti sono, ad esempio: i messaggi SNMP, i messaggi FTP, i messaggi CIP che permettono di stabilire una connessione, i messaggi di interrogazione e di risposta EtherNet/IP e i messaggi DHCP.

I messaggi espliciti hanno le seguenti caratteristiche:
- modalità client-server punto a punto
- dimensioni variabili
- frequenza variabile
- tempo di risposta lungo
- timeout di collegamento lungo

I messaggi espliciti possono essere inviati con connessione o senza connessione, a seconda della frequenza con cui si richiedono i dati e del livello di servizio richiesto:

Tipo di messaggio	Caratteristiche
Con connessione	● Ha inizio quando un dispositivo di origine avvia un collegamento inviando una richiesta a un dispositivo di destinazione. ● Il collegamento viene stabilito quando il dispositivo che ha emesso la richiesta riceve una risposta corretta dal dispositivo di destinazione. ● Un messaggio CIP con connessione ha priorità più elevata e offre un servizio migliore, ma richiede una quantità di risorse maggiore, sia dal dispositivo di origine sia da quello di destinazione. ● Utilizzato per le richieste ricorrenti e per il monitoraggio dei parametri ad alta priorità. ● In genere utilizza valori di timeout di risposta brevi.
Senza connessione	● Richiede meno risorse. ● Utilizzato per le richieste meno frequenti e per il monitoraggio dei parametri a priorità più bassa. ● In genere utilizza impostazioni di timeout di risposta molto lunghe.

NOTA: Il timeout di risposta può essere configurato con il parametro **Timeout richiesta EM** (disponibile nella pagina **Proprietà canale** →**EtherNet/IP**).

Messaggi impliciti

I messaggi impliciti sono costituiti da pacchetti dati a criticità temporale. I messaggi impliciti vengono utilizzati per il controllo e la sincronizzazione in tempo reale. Messaggi impliciti sono, ad esempio: dati di I/O in tempo reale, dati di controllo del movimento, dati di diagnostica funzionale, dati di sincronizzazione in tempo reale e dati di gestione della topologia di rete.

L'elaborazione e l'invio dei messaggi impliciti richiedono un determinismo rigoroso e prestazioni elevate.

I messaggi impliciti hanno le seguenti caratteristiche:
- modalità generatore/consumatore (EtherNet/IP) o modalità client/server (Modbus TCP)
- dimensioni dati ridotte e fisse
- frequenza fissa
- tempi di risposta brevi
- timeout di collegamento breve

Tipi di connessione dei messaggi

Introduzione

La trasmissione della maggior parte dei messaggi richiede una connessione punto punto tra un trasmettitore e un ricevitore.

Per tutti i tipi di messaggi espliciti, la connessione si chiude automaticamente quando la comunicazione finisce o quando si verifica un timeout.

Per i messaggi impliciti, mantenere la connessione aperta. Se la connessione di I/O (CIP per EtherNet/IP, TCP per Modbus TCP) si chiude, la trasmissione si interrompe. In questo caso, lo scanner utilizza la connessione di messaggistica TCP implicita per ristabilire dinamicamente la connessione CIP.

Calcolo del timeout della connessione

Per le connessioni CIP, è possibile controllare l'impostazione di timeout della connessione specificando sia il moltiplicatore di rete che l'RPI (requested packet interval):

Timeout = moltiplicatore di rete x RPI

NOTA: è possibile identificare e configurare questi valori nello strumento di configurazione Ethernet di Unity Pro. Aprire l'**Editor DTM** per il modulo di comunicazione Ethernet, quindi modificare le seguenti impostazioni:

- il multiplo di rete è il parametro **Moltiplicatore timeout** disponibile nella pagina **Elenco dispositivi** →**<dispositivo>** →**<connessione>** →**Impostazioni di connessione** e
- l'RPI è il parametro **RPI collegamento EM** disponibile nella pagina **Proprietà canale** → **EtherNet/IP**

Un valore di timeout elevato può influenzare la capacità della rete di ottimizzare la disponibilità delle risorse della connessione, di ristabilire le connessioni e di aggiornare i dati di I/O quando la connessione si interrompe.

Un valore di timeout ridotto può causare interruzioni frequenti delle connessioni.

È preferibile utilizzare un valore di timeout elevato per le connessioni di messaggistica esplicita e un valore di timeout più basso per le connessioni di messaggistica implicita. Il valore specifico utilizzato dipende dai requisiti dell'applicazione.

Tipi e protocolli di connessione

Il tipo di connessione e il protocollo di trasferimento utilizzati dipendono dal tipo e dal protocollo del messaggio:

Tipo messaggio	Protocollo messaggio	Tipo di connessione	Protocollo connessione
Esplicito	EtherNet/IP	CIP, TCP	TCP/IP
	Modbus TCP	TCP	TCP/IP
	FTP	TCP	TCP/IP
	HTML (web)	TCP	TCP/IP
	SMTP	TCP	TCP/IP
	SNMP	N/A	UDP/IP
	SNTP	N/A	UDP/IP
	DHCP	N/A	UDP/IP
	BOOTP	N/A	UDP/IP
Implicito	EtherNet/IP	CIP, TCP	UDP/IP
	Modbus TCP	TCP	TCP/IP
	IGMP	N/A	IP
	RSTP	N/A	Ethernet

Sovraccarico connessione

Qualsiasi messaggio di trasmissione include l'overhead, che consuma larghezza di banda e tempo di elaborazione. Più le dimensioni dei dati trasmessi sono ridotte, più la porzione di messaggio assegnata all'overhead è ampia.

Di conseguenza, la messaggistica I/O andrebbe progettata consolidando i dati provenienti da più dispositivi di I/O, con capacità di elaborazione e requisiti prestazionali simili, e trasmettendoli attraverso un solo adapter. Una struttura di questo tipo permette di preservare la larghezza di banda, di risparmiare risorse di rete e di migliorare le prestazioni.

Connessioni TCP e CIP

Numero di connessioni supportate

Il modulo di comunicazione Ethernet utilizza connessioni sia TCP che CIP per supportare i messaggi impliciti ed espliciti, come descritto di seguito:

Tipo di connessione	Numero max. di connessioni per modulo
CIP	256
TCP	128

NOTA:

- Una singola connessione TCP può supportare più connessioni CIP.
- Il numero massimo di connessioni TCP non include le connessioni dedicate ad altri servizi, come ad esempio le connessioni FTP e Web.

Priorità dei messaggi

QoS

I router e gli switch che costituiscono l'infrastruttura della rete non sono in grado di distinguere tra messaggi espliciti e messaggi impliciti. Tuttavia questi dispositivi, incluso il modulo di comunicazione Ethernet, supportano il tagging dei pacchetti QoS Ethernet.

Il tagging Qos consente a questi dispositivi di gestire i messaggi inviati e ricevuti in funzione della priorità assegnata ad ogni messaggio, ossia inoltrando i messaggi a priorità più elevata prima dei messaggi a priorità più bassa.

Prestazioni di messaggistica

Carico massimo dei messaggi

Il modulo di comunicazione Ethernet supporta i seguenti carichi massimi dei messaggi:

Tipo messaggio	Carico massimo dei messaggi
Impliciti (EtherNet/IP plus Modbus TCP)	12000 pacchetti al secondo, senza messaggi espliciti simultanei
Espliciti (EtherNet/IP plus Modbus TCP)	120 pacchetti al secondo, con un massimo di 6000 messaggi espliciti simultanei

Frequenza del messaggio

Introduzione

Il termine *frequenza del messaggio* fa riferimento a quante volte un dispositivo trasmette un particolare tipo di messaggio. La frequenza del messaggio influenza direttamente il carico e le prestazioni di una rete di controllo, nonché la capacità della CPU di ogni dispositivo di rete che elabora questi messaggi.

A seconda dei requisiti dell'applicazione, i dati di I/O in tempo reale possono essere trasmessi usando la messaggistica implicita nel seguente modo:

- su base ciclica, alla frequenza dell'intervallo RPI *(request packet interval)*, oppure
- se si verifica una modifica a un evento di stato

Messaggistica di I/O ciclica in tempo reale

Una buona parte del carico su una rete di controllo Ethernet è composta da dati di I/O ciclici in tempo reale. Di conseguenza, occorre considerare con attenzione come impostare il valore RPI per la trasmissione di questi messaggi:

- Un valore RPI basso conduce ad avere trasmissioni di messaggi più numerose e frequenti. Questo aumenta il carico di rete, con spreco delle risorse di rete e un inevitabile degrado delle prestazioni del sistema.
- In contrapposizione, un valore RPI più grande, ad esempio, un valore che sia uguale (o quasi uguale) al valore di frequenza richiesto dall'applicazione per nuovi dati, può provocare nell'applicazione una non ricezione dei dati più correnti. Inoltre, se si interrompe la connessione, il tempo per ristabilirla sarà relativamente lungo, perché il timeout di connessione è proporzionale al valore RPI.

Schneider Electric consiglia di impostare il valore RPI a 50% della frequenza effettiva con cui l'applicazione richiede i dati per la messaggistica di I/O ciclica in tempo reale.

NOTA: Lo scanner degli I/O può comunicare simultaneamente con diverse schede adapter di I/O a velocità RPI diverse. Questo migliora la capacità del PLC di controllare e monitorare dispositivi diversi che hanno capacità di elaborazione disomogenee.

Cambio della messaggistica I/O di stato

Per i messaggi dati di I/O in tempo reale attivati dal cambiamento di stato:

- le trasmissioni in uscita si verificano alla frequenza del tempo di ciclo dell'applicazione del controller PLC
- le trasmissioni in ingresso si verificano ogni qualvolta un evento d'ingresso è rilevato da un dispositivo d'ingresso

Di conseguenza, per un dispositivo di I/O con un tempo di trasmissione e risposta rapido, utilizzando una connessione diretta al dispositivo di I/O può essere più efficace che utilizzare una connessione ottimizzata del rack. In questo tipo di design, poiché vengono inviati solo i dati di ingresso del dispositivo singolo, la dimensione del messaggio trasmesso frequentemente è potenzialmente più piccola di un messaggio contenente dati da tutti i dispositivi di I/O di un'isola remota.

NOTA: U messaggio di I/O in tempo reale attivato da un cambiamento di stato (rispetto al messaggio) in genere riduce il carico della rete. Configurare il cambiamento del messaggio di stato con un valore di timeout della connessione più lungo.

Messaggistica RSTP e IGMP

I messaggi RSTP e IGMP utilizzano generalmente una piccola quantità di larghezza di banda. Impostare il periodo della query IGMP in base ai propri requisiti applicativi.

Programmazione di determinati messaggi espliciti

A seconda dei requisiti applicativi, è possibile configurare determinati messaggi espliciti da trasmettere ciclicamente o al verificarsi di modifiche di eventi di stato. Ad esempio, è possibile monitorare periodicamente un dispositivo utilizzando una query SNMP, pagine Web, EtherNet/IP e Modbus TCP. La durata del ciclo deve essere configurata in modo tale che il carico totale consumato dalla messaggistica esplicita non superi il 10% della capacità della rete.

Assegnazione della larghezza di banda

Introduzione

La larghezza di banda massima corrisponde alla velocità di rete, ad es. 100 Mbps. Quando si progetta la rete di controllo, assegnare l'ampiezza di banda della rete ai messaggi dell'applicazione di controllo richiesta dall'applicazione utente.

NOTA: Schneider Electric raccomanda di riservare le seguenti percentuali minime di larghezza banda per l'elaborazione dei messaggi espliciti:

- 10% della larghezza di banda della rete
- 10% per la capacità di elaborazione della CPU di ogni dispositivo di rete

Carico dei messaggi e larghezza di banda dei messaggi

Il carico del messaggio, espresso in pacchetti al secondo (PPS), indica il numero di pacchetti ricevuti e inviati in un secondo in un unico messaggio. Il *carico del messaggio* può essere stimato nel seguente modo:

Carico del messaggio =

(numero di pacchetti per collegamento) x (numero di collegamenti) / RPI

Il valore del *numero di pacchetti per collegamento* dipende dalla capacità del dispositivo e può essere pari a:

- 1: per le connessioni che supportano la comunicazione unidirezionali
- 2: per i collegamenti che supportano ingresso e uscita (per la modalità generatore/consumatore) o richiesta e risposta (per la modalità client/server) per lo scambio unico bidirezionale.

Il collegamento può essere utilizzato per la messaggistica esplicita o per la messaggistica implicita. Per la messaggistica esplicita basata su UDP, si supponga che ogni client rappresenti un collegamento e che tutti i messaggi vengano trasmessi ciclicamente.

La larghezza di banda (in bit) può essere calcolata nel seguente modo:

Larghezza di banda del messaggio = dimensioni del pacchetto messaggi (bit) x carico del messaggio

In funzione della porzione di larghezza di banda che si vuole assegnare a un particolare messaggio, si possono usare le formule *Carico del messaggio* e *Larghezza di banda* per calcolare l'RPI più veloce per il messaggio.

Carico del dispositivo e larghezza di banda del dispositivo

Il carico del dispositivo, misurato in numero di pacchetti, rappresenta il carico costituito da tutti i messaggi ricevuti e inviati da un dispositivo in un secondo. Il *carico del dispositivo* è la somma dei valori di *carico del messaggio* per ogni messaggio gestito dal dispositivo.

Se il *carico del dispositivo* supera le capacità di elaborazione del dispositivo, le prestazioni del dispositivo e della rete risultano degradate.

NOTA: Schneider Electric raccomanda che il *carico del dispositivo* non si superi il 90% della capacità di elaborazione della CPU di ogni dispositivo.

La larghezza di banda del dispositivo, misurata in bit, è la somma dei valori della *larghezza di banda* di tutti i messaggi gestiti dal dispositivo.

Nella progettazione dell'applicazione di controllo, occorre determinare se il dispositivo Scanner degli I/O è in grado di gestire il carico di ogni dispositivo Adapter degli I/O. A questo scopo, procedere nel seguente modo:

1. Calcolare il carico e la larghezza di banda dei messaggi impliciti per ogni dispositivo remoto.
2. Sommare i valori stimati del carico e della larghezza di banda per ogni dispositivo remoto.
3. Confrontare il carico e la larghezza di banda totali dei messaggi impliciti con la capacità massima di gestione dei messaggi impliciti del dispositivo che agisce come scanner degli I/O.

Se il carico e l'ampiezza di banda totali progettati per un modulo di comunicazione che ha il ruolo di scanner degli I/O superano i limiti validi per tale dispositivo, eseguire una o più delle seguenti azioni correttive:

- Se la scheda adapter degli I/O supporta connessioni ottimizzate per rack e se un solo rack di I/O digitali utilizza più collegamenti diretti, sostituire i collegamenti diretti con un singolo collegamento ottimizzato per rack, se possibile.
- Aumentare il valore RPI per il dispositivo ove possibile.
- Aggiungere un altro modulo di comunicazione per il ruolo di scanner degli I/O e riprogettare la rete in modo da ridistribuire il carico.

Carico della rete e Larghezza della banda di rete

Il carico della rete, misurato in numero di pacchetti, può essere stimato come la somma del *carico dispositivo* di tutti i dispositivi Adapter o di tutti i dispositivi Scanner.

La larghezza di banda della rete, misurata in bit, può essere stimata come la somma della *larghezza di banda dispositivo* di tutti i dispositivi Adapter o tutti i dispositivi Scanner.

NOTA: Schneider Electric raccomanda che il *carico di rete* non superi il 90% della larghezza di banda della rete massima.

Se necessario, è possibile ottimizzare la progettazione dell'applicazione di controllo procedendo nel seguente modo:

- adeguando i valori RPI del dispositivo
- cambiando il tipo di collegamento (ad es., da diretto a ottimizzato per rack)
- modificando la configurazione
- cambiando la topologia di rete

Stima del tempo di trasferimento e del tempo di risposta dei messaggi

Tempo di trasferimento dei messaggi

Il *tempo di trasferimento dei messaggi* è il tempo che un messaggio impiega a percorrere la distanza tra il suo punto di origine e quello di destinazione su un percorso di rete. Mentre percorre la rete, un messaggio può attraversare un certo numero di dispositivi di rete intermedi, tra cui switch e router, che provvedono a inoltrarlo.

Il *tempo di trasferimento dei messaggi* è determinato da vari fattori, in particolare dai seguenti:

- numero di dispositivi di rete di inoltro
- ritardo di trasmissione di ogni dispositivo di inoltro
- carico di rete
- priorità del messaggio

Il *tempo di trasferimento dei messaggi* può essere stimato determinando il ritardo di trasmissione (ritardo di memorizzazione e di inoltro) dei dispositivi di rete intermedi e contando tali dispositivi. Supponendo che tutti i dispositivi di inoltro siano degli switch, e che ogni switch abbia lo stesso ritardo di trasmissione, è possibile applicare la seguente formula:

Tempo di trasferimento dei messaggi =

(ritardo trasmissione switch) x (numero di switch)

Schneider Electric raccomanda di stimare il *tempo di trasferimento dei messaggi* meno favorevole, come spiegato nella tabella:

Passo	Descrizione
1	Determinare il valore di carico di rete più elevato.
2	Ottenere informazioni sulle prestazioni dello switch, con carichi di rete variabili, e scegliere il valore più sfavorevole, ad esempio il ritardo di trasmissione più lungo.
3	Definire la topologia logica di rete con il percorso più lungo da attraversare, ossia che contiene il maggior numero di switch.
4	Utilizzando il valore di ritardo di trasmissione più lungo e il numero più elevato di switch di inoltro, usare la formula indicata sopra per calcolare il *tempo di trasferimento dei messaggi* più lungo possibile.

Tempo di risposta dei messaggi

Dopo aver calcolato il *tempo di trasferimento dei messaggi* (descritto nella precedente sezione), è possibile misurare il *tempo di risposta dei messaggi*, che indica il tempo complessivo richiesto per:

- la trasmissione di un messaggio da un dispositivo client a un server attraverso la rete
- l'elaborazione del messaggio da parte del server
- la trasmissione della risposta del server al client attraverso la rete

Il *tempo di risposta dei messaggi* può essere calcolato nel seguente modo:

Tempo di risposta dei messaggi =

(2 x (tempo di trasferimento dei messaggi)) + (tempo di elaborazione server)

Nella formula suddetta, '2' indica che per la comunicazione client/server è necessario che venga percorso un giro completo (andata e ritorno).

Una volta calcolato il *tempo di risposta dei messaggi*, è possibile determinare e configurare i parametri di rete, entrambi disponibili nella pagina **Proprietà canale** →**EtherNet/IP** dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro:

- **Timeout richiesta EM** e
- **RPI collegamento EM**

Sezione 5.3
Progettazione delle prestazioni della rete Ethernet

Esempio di calcolo del Carico di rete e della larghezza di banda

Dispositivi di rete

Nell'esempio riportato di seguito, vengono valutate le prestazioni di una rete Ethernet composta dai seguenti dispositivi:

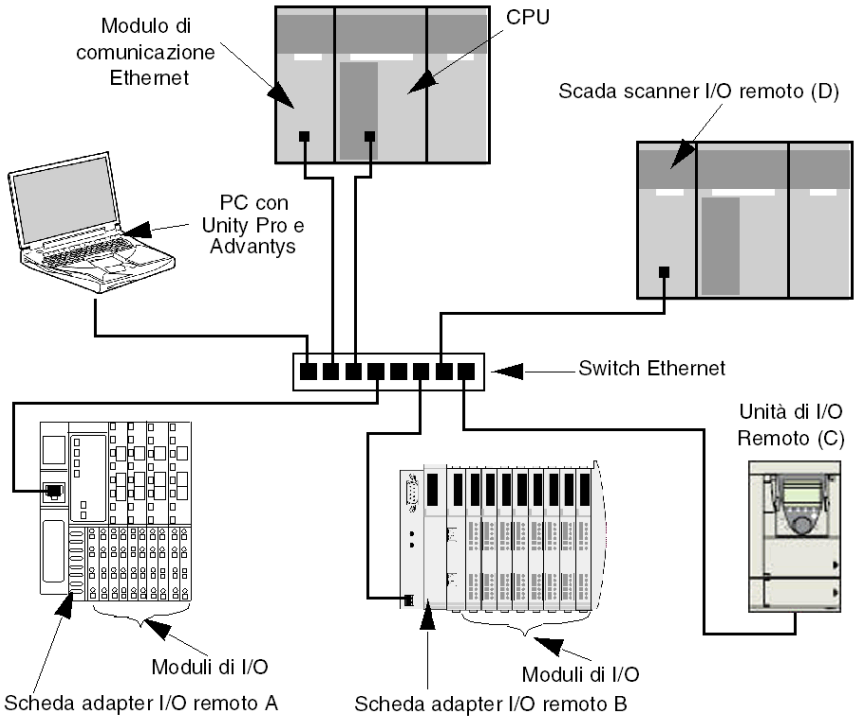
- un PLC che controlla 3 stazioni di I/O remote (A, B e C)
- un modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401, che agisce come uno scanner locale di I/O, installato nel rack del PLC
- uno switch gestito a 8 porte Ethernet
- un PC utilizzato per ottenere i dati di diagnostica tramite messaggi espliciti e che esegue il seguente software:
  - Unity Pro
  - lo strumento di configurazione Ethernet Unity Pro
- 4 dispositivi remoti, che agiscono come:
  - una scheda adapter di I/O (A) per un rack di moduli di I/O
  - una seconda scheda adapter di I/O (B) per un rack di moduli di I/O
  - un'unità I/O remota (C)
  - uno scanner di I/O remoto (D)

Il software Unity Pro installato sul PC è utilizzato per configurare il controller della CPU.

Per motivi di programmazione occorre una connessione al PLC tramite una porta Ethernet della CPU o attraverso altri percorsi di programmazione supportati.

Schema della rete

Lo schema della rete proposta si presenta nel modo seguente:



Carico di rete e limiti della larghezza di banda

Quando si eseguono i calcoli, non dimenticare che il modulo Ethernet e i dispositivi remoti non possono superare i loro limiti impliciti di invio messaggi e di larghezza di banda.

Dispositivo	Limiti del carico	Limiti della larghezza di banda
Modulo di comunicazione Ethernet	12000 pps	80 Mbps
Scheda adapter di I/O (A)	8000 pps	70 Mbps
Scheda adapter di I/O (B)	8000 pps	70 Mbps
Unità di I/O (C)	8000 pps	70 Mbps
Scanner di I/O (D)	12000 pps	80 Mbps
Switch	16000 pps	90 Mbps

Connessioni del dispositivo remoto e RPI

Per lo scopo di questo esempio, si presume che i dispositivi remoti richiedano i seguenti numeri di connessioni CIP e che siano configurati per l'uso delle impostazioni RPI specificate:

Dispositivo	Connessioni di I/O CIP	Impostazione RPI	Dimensione pacchetto I/O
Scheda adapter di I/O (A)	5	20 ms	8000 bit
Scheda adapter di I/O (B)	2	30 ms	4096 bit
Unità di I/O (C)	2	30 ms	8000 bit
Scanner di I/O (D)	2	50 ms	8000 bit

Sempre per questo esempio, si assume anche che tutte le connessioni siano di tipo bi-direzionale.

Calcoli per lo scanner degli I/O

Il modulo di comunicazione Ethernet, che agisce come uno scanner locale di I/O, deve essere in grado di gestire il carico di messaggistica implicita a cui contribuiscono tutti i dispositivi remoti. Le operazioni da realizzare sono:

1. Calcolare il carico e la larghezza di banda dei messaggi impliciti a cui contribuisce ogni dispositivo remoto.
2. Sommare i valori del carico e della larghezza di banda di ogni dispositivo remoto
3. Confrontare il carico totale e la larghezza di banda rispetto alla capacità di messaggistica implicita massima dello scanner di I/O locale

Ricordarsi che la formula di calcolo del carico di messaggistica implicita di un singolo dispositivo remoto è:

Carico = (numero di pacchetti per connessione) x (numero di connessioni) / RPI

Poiché si è assunto che ogni connessione è di tipo bi-direzionale, il *numero di pacchetti per connessione* è sempre 2. Di conseguenza, il carico di messaggistica implicita calcolato e contribuito da ogni dispositivo remoto e il carico totale di messaggistica implicita che lo scanner di I/O locale deve gestire può essere calcolato nel modo seguente:

Carico:

Dispositivo	Numero di pacchetti per connessione	X	Numero di connessioni	÷	RPI	=	Carico
Scheda adapter di I/O (A)	2	X	5	÷	20 ms	=	500 pps
Scheda adapter di I/O (B)	2	X	2	÷	30 ms	=	134 pps
Unità di I/O (C)	2	X	2	÷	30 ms	=	134 pps
Scanner di I/O (D)	2	X	2	÷	50 ms	=	80 pps
Totale						=	848 pps
Switch						=	848 pps

Larghezza di banda:

Dispositivo	Dimensione pacchetto	X	Carico	=	Larghezza di banda
Scheda adapter di I/O (A)	8000 bit	X	500 pps	=	4 Mbps
Scheda adapter di I/O (B)	4096 bit	X	134 pps	=	0,554 Mbps
Unità di I/O (C)	8000 bit	X	134 pps	=	1,07 Mbps
Scanner di I/O (D)	8000 bit	X	80 pps	=	0,64 Mbps
Totale				=	6,26 Mbps
Switch				=	6,26 Mbps

Conclusione

Il carico totale progettato per il modulo—848 pps—rientra nel limite di messaggistica implicita di 12000 pacchetti dati al secondo. La larghezza di banda totale prevista per il modulo di comunicazione—6,26 Mbps—rientra anch'essa nel limite di larghezza di banda per la messaggistica implicita di 80 Mbps. Anche il carico totale e la larghezza di banda per tutti i dispositivi remoti (incluso lo switch) rientrano nei limiti di carico e larghezza di banda del 90%:

Dispositivo	90% del limite di carico	90% del limite di larghezza di banda
Modulo di comunicazione Ethernet	10800 pps	72 Mbps
Scheda adapter di I/O (A)	7200 pps	63 Mbps
Scheda adapter di I/O (B)	7200 pps	63 Mbps
Unità di I/O (C)	7200 pps	63 Mbps
Scanner di I/O (D)	10800 pps	72 Mbps

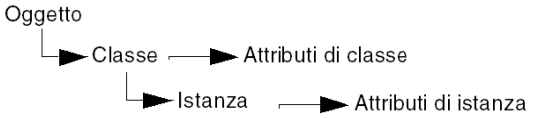
NOTA: Sebbene il carico di messaggi proveniente dai messaggi espliciti non sia incluso nel precedente calcolo, simili contribuzioni dovrebbero essere inferiori del 10% del carico dispositivo e della larghezza di banda.

Capitolo 6
Oggetti CIP

Panoramica

Il modulo di comunicazione Ethernet permette di accedere ai dati e servizi CIP all'interno dei dispositivi collegati. Gli oggetti CIP e il loro contenuto dipendono dal design progettuale di ogni dispositivo.

I dati e il contenuto degli oggetti CIP sono visibili—e accessibili—gerarchicamente nei seguenti livelli nidificati:



NOTA: È possibile utilizzare la messaggistica esplicita per accedere:

- una raccolta di attributi d'istanze, includendo nell'indirizzo del messaggio esplicito solo la classe dell'oggetto e i valori dell'istanza oppure
- un singolo attributo, estendendo l'indirizzo del messaggio esplicito per includere non solo la classe dell'oggetto e i valori dell'istanza ma anche un attributo specifico del valore

Quando viene attivato il servizio slave locale del modulo di comunicazione Ethernet, i dispositivi remoti possono inviare messaggi espliciti alla struttura dell'oggetto CIP del modulo e:

- accedere ai dati del modulo oppure
- eseguire i comandi del modulo

Questo capitolo descrive gli oggetti CIP che il modulo di comunicazione Ethernet rende visibile ai dispositivi remoti.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Oggetto identità	245
Oggetto gruppo	247
Oggetto Gestore connessioni	249
Oggetto Modbus	252
Oggetto QoS (Quality of Service)	254
Oggetto di interfaccia TCP/IP	256

Argomento	Pagina
Oggetto di collegamento Ethernet	259
Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP	264
Oggetto di diagnostica scanner di I/O EtherNet/IP	267
Oggetto Diagnostica connessione IO	269
Oggetto Diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP	273
Oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP	275

Oggetto identità

Panoramica

L'oggetto identità presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti qui di seguito.

ID classe

01

ID istanze

L'oggetto identità presenta due istanze:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi dell'oggetto identità sono associati con ogni istanza, nel modo seguente:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1 (attributi istanza):

ID attributo		Descrizione	Tipo	GET	SET
esed	dec				
01	01	ID fornitore	UINT	X	—
02	02	Tipo di dispositivo	UINT	X	—
03	03	Codice prodotto	UINT	X	—
04	04	Revisione	STRUCT	X	—
		Maggiore	USINT		
		Minore	USINT		
05	05	Stato bit 2: 0x01=il modulo è configurato bit 4-7: 0x03=Nessuna connessione di I/O stabilita 0x06=almeno 1 connessione di I/O in modalità Run 0x07=Almeno un collegamento di I/O stabilito, tutti in modalità IDLE	Parola	X	—
06	06	Numero di serie	UDINT	X	—
07	07	Nome prodotto	STRING	X	—
18	24	Identità Modbus	STRUCT	X	—
X = supportato — = non supportato					

Servizi

L’oggetto d’identità esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
esed	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Indica: ● tutti gli attributi della classe (istanza = 0) ● gli attributi dell’istanza da 1 a 7 (istanza = 1)
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell’attributo specificato.
X = supportato — = non supportato					

Oggetto gruppo

Panoramica

L'oggetto gruppo è composto da attributi e servizi descritti qui di seguito.

NOTA: È possibile inviare un messaggio esplicito a un Oggetto gruppo solo se non vi sono altre connessioni che leggono o scrivono in questo oggetto. Ad esempio, è possibile inviare un messaggio esplicito a un Oggetto gruppo se è attivata un'istanza di uno slave locale, ma nessun altro modulo sta analizzando quello slave locale.

ID classe

04

ID istanze

L'oggetto gruppo presenta i seguenti identificatori dell'istanza:

- 0: classe
- 101, 102, 111, 112, 121, 122: istanza

Attributi

L'oggetto gruppo è composto dai seguenti attributi:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
03	Numero di istanze	X	—
X = supportato — = non supportato			

Attributi di istanze:

ID istanza	ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET
101	03	Slave locale 1: T->O dati d'ingresso	ARRAY di Byte	X	—
102		Slave locale 1: O>T	ARRAY di Byte	X	X
111		Slave locale 2: T->O dati d'ingresso	ARRAY di Byte	X	—
112		Slave locale 2: O>T	ARRAY di Byte	X	X
121		Slave locale 3: T->O dati d'ingresso	ARRAY di Byte	X	—
122		Slave locale 3: O>T	ARRAY di Byte	X	X
X = supportato — = non supportato					

Servizi

L’oggetto gruppo CIP esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti elencati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
hex	dec				
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell’attributo specificato
10	16	Set_Attribute_Single[1]	—	X	Restituisce i seguenti valori: 0E=attributo non impostabile: gruppo diverso da tipo o->T 0F=autorizzazione negata: il gruppo è in uso con una connessione attiva 13=config troppo piccola: il comando Set_Attribute_Single contiene dati incompleti 15=dati troppo grandi: il comando Set_Attribute_Single contiene troppi dati
X = supportato — = non supportato					
1. La dimensione dei dati scritti nell’oggetto Gruppo utilizzando il servizio Set_Attribute_Single è valida quando è esattamente uguale alla dimensione dell’oggetto Gruppo configurata nel modulo di destinazione.					

Oggetto Gestore connessioni

Panoramica

L'oggetto Gestore connessioni presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti qui di seguito.

ID classe

06

ID istanza

L'oggetto Gestore connessioni presenta due valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi dell'oggetto Gestore connessioni sono associati ad ogni istanza, come descritto di seguito:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1 (attributi istanza):

ID attributo		Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
hex	dec					
01	01	Richieste di apertura	UINT	X	X	Numero di richieste di servizio Invia apertura ricevute
02	02	Formato apertura rifiutato	UINT	X	X	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate a causa del formato errato
03	03	Risorsa apertura rifiutata	UINT	X	X	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate a causa della mancanza di risorse
04	04	Altre aperture rifiutate	UINT	X	X	Numero di richieste di servizio invio apertura rifiutate per un motivo diverso dal formato errato o la mancanza di risorse
05	05	Richieste chiusura	UINT	X	X	Numero di richieste di servizio invio chiusura ricevute
06	06	Richieste formato chiusura	UINT	X	X	Numero di richieste di servizio invio chiusura rifiutate a causa del formato errato
07	07	Altre richieste di chiusura	UINT	X	X	Numero di richieste di servizio invio chiusura rifiutate per motivi diversi dal formato errato
08	08	Timeout connessioni	UINT	X	X	Numero totale di timeout di connessione che si sono verificati nelle connessioni controllate da questo Gestore connessioni
09	09	Elenco voci connessione	STRUCT	X	—	0 (elemento opzionale non supportato
0B	11	CPU_Utilization	UINT	X	—	0 (elemento opzionale non supportato
0C	12	MaxBuffSize	UDINT	X	—	0 (elemento opzionale non supportato
0D	13	DimBuff rimanenti	UDINT	X	—	0 (elemento opzionale non supportato
X = supportato — = non supportato						

Servizi

L’oggetto Gestore connessioni esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
hex	**dec**				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Restituisce il valore di tutti gli attributi.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell’attributo specificato.
X = supportato — = non supportato					

Oggetto Modbus

Panoramica

L'oggetto Modbus permette di convertire le richieste del servizio EtherNet/IP nelle funzioni Modbus, e i codici di eccezione Modbus in codici di stato generale CIP. Questo oggetto presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti qui di seguito.

ID classe

44 (hex), 68 (dec)

ID istanze

L'oggetto Modbus presenta due valori dell'istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

L'oggetto Modbus è composto dai seguenti attributi:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1 (attributi istanza):

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET
—	Nessun attributo d'istanza è supportato	—	—	—

Servizi

L’oggetto Modbus esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza
esed	dec			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4B	75	Read_Discrete_Inputs	—	X
4C	76	Read_Coils	—	X
4D	77	Read_Input_Registers	—	X
4E	78	Read_Holding_Registers	—	X
4F	79	Write_Coils	—	X
50	80	Write_Holding_Registers	—	X
51	81	Modbus_Passthrough	—	X
X = supportato — = non supportato				

Oggetto QoS (Quality of Service)

Panoramica

L'oggetto QoS implementa i valori DSCP (Differentiated Services Code Point) o *DiffServe*) allo scopo di fornire un metodo di prioritizzazione dei messaggi Ethernet. L'oggetto QoS presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti qui di seguito.

ID classe

48 (hex), 72 (dec)

ID istanza

L'oggetto QoS presenta due valori dell'istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

L'oggetto QoS è composto dai seguenti attributi:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1 (attributi istanza):

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
04	DSCP urgenti	USINT	X	X	Per i trasporti CIP di classe 0/1 Messaggi di priorità urgente, valore predefinito = 55.
05	DSCP programmata	USINT	X	X	Per i trasporti CIP di classe 0/1 Messaggi di priorità urgente, valore predefinito = 47.
06	DSCP elevata	USINT	X	X	Per i trasporti CIP di classe 0/1 Messaggi di priorità urgente, valore predefinito = 43.
07	DSCP bassa	USINT	X	X	Per i trasporti CIP di classe 0/1 Messaggi di priorità urgente, valore predefinito = 31.
08	DSCP espliciti	USINT	X	X	Per i messaggi CIP espliciti (classe di trasporto 2/3 e UCMM), valore predefinito = 27
X = supportato — = non supportato					

NOTA: La modifica di un attributo dell'istanza diventa effettiva al riavvio del dispositivo, per le configurazioni fatte dalla memoria flash.

Servizi

L'oggetto QoS esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza
hex	dec			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Get_Attribute_Single	—	X
X = supportato — = non supportato				

Oggetto di interfaccia TCP/IP

Panoramica

L'oggetto di interfaccia TCP/IP presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti di seguito.

ID classe

F5 (esad), 245 (decimale)

ID istanze

L'oggetto di interfaccia TCP/IP presenta due valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi dell'oggetto di interfaccia TCP/IP sono associati con ogni istanza, nel modo seguente:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1 (attributi istanza):

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
01	Stato	DWORD	X	—	0x01
02	Funzionalità di configurazione	DWORD	X	—	0x01 = da BootP 0x11 = dalla flash 0x00 = altro
03	Controllo configurazione	DWORD	X	X	0x01 = predefinito disponibile
04	Oggetto di collegamento fisico	STRUCT	X	—	
	Dimensione percorso	UINT			
	Percorso	Padded EPATH			
05	Configurazione interfaccia	STRUCT	X	X	0x00 = predefinito disponibile
	Indirizzo IP	UDINT			
	Network Mask	UDINT			
	Indirizzo gateway	UDINT			
	Server dei nomi	UDINT			
	Server nomi 2	UDINT			
	Nome di dominio	STRING			
06	Nome host	STRING	X	—	
X = supportato — = non supportato					

Servizi

L’oggetto di interfaccia TCP/IP esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Restituisce il valore di tutti gli attributi.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell’attributo specificato.
10	16	Set_Attribute_Single[1]	—	X	Imposta il valore dell’attributo specificato.

X = supportato
— = non supportato

1. Il servizio Set_Attribute_Single può essere eseguito solo quando queste precondizioni vengono soddisfatte:
- Configurare il modulo di comunicazione Ethernet per ottenere l’indirizzo IP dalla memoria flash.
- Confermare che il PLC è in modalità Stop.

Oggetto di collegamento Ethernet

Panoramica

L'oggetto di collegamento Ethernet è composto da istanze, attributi e servizi descritti qui di seguito.

ID classe

F6 (hex), 246 (dec)

ID istanze

L'oggetto di collegamento Ethernet presenta i seguenti valori di istanza:

- 0: classe
- 1: porta 1
- 2: porta 2
- 3: porta 3
- 4: porta 4
- 5: porta interna

Attributi

L'oggetto di collegamento Ethernet presenta i seguenti attributi:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
03	Numero di istanze	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1...5 (attributi istanza):

ID attributo		Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
hex	**dec**					
01	01	Velocità interfaccia	UDINT	X	—	I valori validi includono: 0, 10000000, 100000000
02	02	Flag di interfaccia	DWORD	X	—	Bit 0: stato collegamento 0 = Inattivo 1 = Attivo
						Bit 1: Modalità duplex 0 = half duplex 1 = full duplex
						Bit 2—4: Stato negoziazione 3 = negoziazione velocità e duplex riuscita 4 = velocità forzata e collegamento
						Bit 5: Impostazione manuale richiede reset 0 = automatica 1 = il dispositivo deve essere reimpostato
						Bit 6: Errore hardware locale rilevato 0 = nessun evento 1 = evento rilevato
03	03	Indirizzamento fisico	ARRAY di 6 USINT	X	—	Indirizzo MAC modulo
X = supportato — = non supportato						

ID attributo		Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
hex	**dec**					
04	04	Contatori d'interfaccia	STRUCT	X	—	
		Byte in arrivo	UDINT			Byte ricevuti sull'interfaccia
		Pacchetti Ucast in arrivo	UDINT			Pacchetti Unicast ricevuti sull'interfaccia
		Pacchetti NUcast in arrivo	UDINT			Pacchetti non Unicast ricevuti sull'interfaccia
		Eliminati in uscita	UDINT			Pacchetti in arrivo ricevuti sull'interfaccia ma eliminati
		Errori in arrivo	UDINT			Pacchetti in arrivo contenenti errori rilevati (non includono i pacchetti Eliminati)
		Protocolli sconosciuti in arrivo	UDINT			Pacchetti in arrivo con protocollo sconosciuto
		Byte inviati	UDINT			Byte inviati all'interfaccia.
		Pacchetti Ucast inviati	UDINT			Pacchetti Unicast inviati all'interfaccia.
		Pacchetti NUcast inviati	UDINT			Pacchetti non Unicast inviati all'interfaccia.
		Eliminati in uscita	UDINT			Pacchetti in uscita eliminati
		Errori in uscita	UDINT			Pacchetti in uscita contenenti errori rilevati
X = supportato — = non supportato						

ID attributo		Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
hex	**dec**					
05	05	Contatori supporti	STRUCT	X	—	
		Errori di allineamento	UDINT			Frame che non sono un numero intero di byte di lunghezza
		Errori FCS	UDINT			Errore CRC rilevato: frame ricevuti con un errore di checksum FCS rilevato
		Collisioni singole	UDINT			Frame trasmessi correttamente per i quali si è verificata esattamente una collisione
		Più collisioni	UDINT			Frame trasmessi correttamente per i quali si è verificata più di una collisione
		Errori test SQE	UDINT			Numero di volte che è stato rilevato l'errore test SQE
		Trasmissioni riportate	UDINT			Frame per i quali viene rimandato il primo tentativo di trasmissione perché il supporto è occupato
		Collisioni ritardate	UDINT			Numero di volte che viene rilevata una collisione successivamente a 512 bit di "tempo" in una trasmissione di un pacchetto
		Eccesso collisioni	UDINT			Frame per i quali la trasmissione non si svolge correttamente a causa di un eccesso di collisioni
		Errori di trasmissione MAC	UDINT			Frame per i quali la trasmissione fallisce a causa di un errore interno di trasmissione del sottolivello MAC rilevato
		Errori rilevamento portante	UDINT			Numero di volte in cui la condizione Rilevamento portante è stata interrotta o non confermata durante il tentativo di trasmettere un frame
		Frame troppo lungo	UDINT			Frame ricevuti che superano le dimensioni di frame massimi ammessi
		Errori ricezione MAC	UDINT			Frame per i quali la ricezione su un'interfaccia fallisce a causa di un errore di ricezione interno rilevato del sottolivello MAC

X = supportato
— = non supportato

ID attributo		Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
hex	**dec**					
06	06	Controllo interfaccia	STRUCT	X	X	API di connessione
		Bit di controllo	WORD			Bit 0: Negoziazione automatica 0 - Disattivato 1 = Attivato **Nota:** quando la negoziazione automatica è attiva, viene restituito l'errore rilevato 0x0C (Conflitto stato oggetto) se si imposta: ● Velocità interfaccia forzata, o ● Modalità duplex forzata
						Bit 1: Modalità Duplex forzata (se il bit di negoziazione automatica = 0) 0 = half duplex 1 = full duplex
		Velocità interfaccia forzata	UINT			I valori validi includono: 10000000, 100000000 **Nota:** il tentativo di impostare un qualunque altro valore dà come risultato l'invio dell'errore rilevato 0x09 (Valore attributo non valido)
10	16	Descrizione interfaccia	SHORT_ STRING	X	—	Una stringa di testo di identificazione dell'interfaccia, che deve includere "interna" per le interfacce interne. Il numero max. di caratteri è 64.
X = supportato — = non supportato						

Servizi

L'oggetto di collegamento Ethernet esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza
hex	**dec**			
01	01	Get_Attributes_All	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4C	76	Get_and_Clear	—	X
X = supportato — = non supportato				

Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP

Panoramica

L'oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti qui di seguito.

ID classe

350 (hex), 848 (dec)

ID istanza

L'oggetto dell'interfaccia EtherNet/IP presenta due valori di istanza:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi dell'oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP sono associati ad ogni istanza, come descritto di seguito:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1 (attributi istanza):

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
01	Protocolli supportati	UINT	X	—	
02	Diagnostica di connessione	STRUCT	X	—	
	Connessioni CIP IO max aperte	UINT			Numero di connessioni classe 1 aperte dall'ultimo reset
	Connessioni CIP IO correnti	UINT			Numero di connessioni classe 1 aperte attualmente
	Connessioni esplicite CIP max aperte	UINT			Numero di connessioni classe 3 aperte dall'ultimo reset
	Connessioni esplicite CIP correnti	UINT			Numero di connessioni classe 3 aperte attualmente
	Errori apertura connessioni CIP	UINT			Incrementa ogni volta che una richiesta di invio apertura fallisce (dispositivo di origine e di destinazione)
	Errori timeout connessioni CIP	UINT			Incrementa a ogni timeout della connessione (dispositivo di origine e di destinazione)
	Connessioni EIP TCP max aperte	UINT			Numero di connessioni TCP (usate per EIP, come client o server) aperte dall'ultimo reset
	Connessioni EIP TCP correnti	UINT			Numero di connessioni TCP (usate per EIP, come client o server) aperte attualmente
03	Diagnostica messaggistica IO	STRUCT	X	X	
	Contatore di produzione IO	UDINT			Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 viene inviato
	Contatore di consumo IO	UDINT			Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 viene ricevuto
	Contatore errori invio produzione IO	UINT			Incrementa ogni volta che un messaggio classe 0/1 non viene inviato
	Contatore errori ricezione consumo IO	UINT			Incrementa ogni volta che un consumo viene ricevuto con un errore
X = supportato — = non supportato					

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
04	Diagnostica messaggistica esplicita	STRUCT	X	X	
	Contatore invio msg classe 3	UDINT			Incrementa ogni volta che un messaggio classe 3 viene inviato (client e server)
	Contatore Send msg classe 3	UDINT			Incrementa ogni volta che un messaggio classe 3 viene ricevuto (client e server)
	Contatore invio msg UCMM	UDINT			Incrementa ogni volta che un messaggio UCMM viene inviato (client e server)
	Contatore ricezione msg UCMM	UDINT			Incrementa ogni volta che un messaggio UCMM viene ricevuto (client e server)
X = supportato — = non supportato					

Servizi

L'oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Restituisce il valore di tutti gli attributi.
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
4C	76	Get_and_Clear	—	X	Restituisce e cancella il valore di tutti gli attributi delle istanze.
X = supportato — = non supportato					

Oggetto di diagnostica scanner di I/O EtherNet/IP

Panoramica

L'oggetto di diagnostica scanner di I/O EtherNet/IP presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti di seguito.

ID classe

351 (hex), 849 (dec)

ID istanza

L'oggetto di diagnostica scanner di I/O EtherNet/IP presenta due istanze:

- 0: classe
- 1: istanza

Attributi

Gli attributi dell'oggetto di diagnostica scanner di I/O EtherNet/IP sono associati ad ogni istanza, come descritto:

ID istanza = 0 (attributi classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1 (attributi istanza):

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET
01	Tabella di stato I/O	STRUCT	X	—
	Dimensioni	UINT		
	Stato	ARRAY di UNINT		
X = supportato — = non supportato				

Servizi

L’oggetto di diagnostica scanner di I/O EtherNet/IP esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
hex	Dec.				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Restituisce il valore di tutti gli attributi.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Restituisce il valore dell’attributo specificato.
X = supportato — = non supportato					

Oggetto Diagnostica connessione IO

Panoramica

L'oggetto Diagnostica connessione IO presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti di seguito.

ID classe

352 (hex), 850 (dec)

ID istanza

L'oggetto Diagnostica connessione IO presenta due valori di istanza:

- 0: classe
- 1...256: istanza

Attributi

Gli attributi dell'oggetto Diagnostica connessione IO sono associati ad ogni istanza, come descritto di seguito:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = da 1 a 256 (attributi istanza):

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
01	Diagnostica della comunicazione IO	STRUCT	X	X	
	Contatore di produzione IO	UDINT			Incrementa ad ogni produzione
	Contatore di consumo IO	UDINT			Incrementa ad ogni consumo
	Contatore errori invio produzione IO	UINT			Incrementa ogni volta che una produzione non viene inviata
	Contatore errori ricezione consumo IO	UINT			Incrementa ogni volta che un consumo viene ricevuto con un errore
	Errori timeout connessione CIP	UINT			Incrementa a ogni timeout della connessione
	Errori apertura connessione CIP	UINT			Incrementa ogni volta che un tentativo di apertura fallisce
	Stato connessione CIP	UINT			Stato del bit di connessione
	Stato generale ultimo errore CIP	UINT			Stato generale dell'ultimo errore rilevato sulla connessione
	Stato esteso ultimo errore CIP	UINT			Stato esteso dell'ultimo errore rilevato sulla connessione
	Stato comunicazione ingressi	UINT			Stato della comunicazione degli ingressi (vedere tabella seguente)
	Stato comunicazione uscite	UINT			Stato della comunicazione delle uscite (vedere tabella seguente)

X = supportato
— = non supportato

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
02	Diagnostica di connessione	STRUCT	X	X	
	ID connessione produzione	UDINT			ID della connessione per la produzione
	ID connessione consumo	UDINT			ID della connessione per il consumo
	RPI produzione	UDINT			RPI per la produzione
	API produzione	UDINT			API per la produzione
	RPI consumo	UDINT			RPI per il consumo
	API consumo	UDINT			API per il consumo
	Parametri connessione produzione	UDINT			Parametri di connessione per la produzione
	Parametri connessione consumo	UDINT			Parametri di connessione per il consumo
	IP locale	UDINT			—
	Porta UDP locale	UINT			—
	IP remoto	UDINT			—
	Porta UDP remota	UINT			—
	IP multicast produzione	UDINT			IP multicast usato per la produzione (o 0)
	IP multicast consumo	UDINT			IP multicast usato per il consumo (o 0)
	Protocolli supportati	UDINT			Protocollo supportato sulla connessione: 1 = EtherNet/IP
X = supportato — = non supportato					

I valori seguenti descrivono la struttura degli attributi dell'istanza: *Stato connessione CIP*, *Stato comunicazione ingressi* e*Stato comunicazione uscite*:

Numero bit	Descrizione	Valori
15...3	*Riservato*	0
2	Inattivo	0 = nessuna notifica di inattività 1 = notifica di inattività
1	Consumo inibito	0 = consumo avviato 1 = nessun consumo
0	Produzione inibita	0 = produzione avviata 1 = nessuna produzione

Servizi

L’oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Restituisce il valore di tutti gli attributi.
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	Restituisce il valore dell’attributo specificato.
4C	76	Get_and_Clear	—	X	Restituisce e cancella il valore di tutti gli attributi delle istanze.
X = supportato — = non supportato					

Oggetto Diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP

Panoramica

L'oggetto di Diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti qui sotto.

ID classe

353 (hex), 851 (dec)

ID istanza

L'oggetto Diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP presenta due valori di istanza:

- 0: classe
- 1...N: istanza

Attributi

Gli attributi dell'oggetto Diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP sono associati ad ogni istanza, come descritto di seguito:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo esadecimale	Descrizione	Valore	GET	SET
01	Revisione	1	X	—
02	Istanza massima	0...N	X	—
X = supportato — = non supportato				

ID istanza = 1 a N (attributi istanza):

ID attributo esadecimale	Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
01	ID connessione dispositivo di origine	UDINT	X	—	Dispositivo di origine a ID connessione di destinazione
02	IP dispositivo di origine	UDINT	X	—	
03	Porta TCP del dispositivo di origine	UINT	X	—	
04	ID connessione dispositivo di destinazione	UDINT	X	—	Destinazione verso ID connessione dispositivo di origine
05	IP dispositivo di destinazione	UDINT	X	—	
06	Porta TCP dispositivo di destinazione	UINT	X	—	
06	Contatore invio msg	UDINT	X	—	Incrementa ogni volta che un messaggio CIP classe 3 viene inviato sulla connessione
07	Contatore msg ricezione	UDINT	X	—	Incrementa ogni volta che un messaggio CIP classe 3 viene ricevuto sulla connessione
X = supportato — = non supportato					

Servizi

L'oggetto di diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Restituisce il valore di tutti gli attributi.
X = supportato — = non supportato					

Oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP

Panoramica

L'oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP presenta le istanze, gli attributi e i servizi descritti di seguito.

ID classe

354 (hex), 852 (dec)

ID istanza

L'oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP presenta due valori di istanza:

- 0: classe
- 1...*N* istanza

Attributi

Gli attributi dell'oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP sono associati ad ogni istanza, come descritto di seguito:

ID istanza = 0 (attributi della classe):

ID attributo	Descrizione	GET	SET
01	Revisione	X	—
02	Istanza massima	X	—
X = supportato — = non supportato			

ID istanza = 1 a *N* (attributi istanza):

ID attributo	Descrizione	Tipo	GET	SET	Valore
01	Numero di connessioni	UINT	X	—	Numero totale di connessioni esplicite aperte
02	Elenco diagnostica connessioni esplicite messaggistica	ARRAY di STRUCT	X	—	
	ID connessione dispositivo di origine	UDINT			O->T ID connessione
	IP dispositivo di origine	UDINT			—
	Porta TCP dispositivo di origine	UINT			—
	ID connessione dispositivo di destinazione	UDINT			T->O ID connessione
	IP dispositivo di destinazione	UDINT			—
	Porta TCP dispositivo di destinazione	UINT			—
	Contatore msg invio	UDINT			Incrementa ogni volta che un messaggio CIP classe 3 viene inviato sulla connessione
	Contatore msg ricezione	UDINT			Incrementa ogni volta che un messaggio CIP classe 3 viene ricevuto sulla connessione
X = supportato — = non supportato					

Servizi

L'oggetto di diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP esegue i seguenti servizi sui tipi di oggetti indicati:

ID servizio		Descrizione	Classe	Istanza	Note
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	—	Restituisce il valore di tutti gli attributi.
08	08	Crea	X	—	—
09	09	Elimina	—	X	—
4B	75	Explicit_Connections_ Diagnostic_Read	—	X	—
X = supportato — = non supportato					

Capitolo 7
Azione online

Panoramica

Il modulo di comunicazione Ethernet supporta azioni online che permettono di:

- visualizzare gli oggetti CIP per il modulo di comunicazione o per un dispositivo EtherNet/IP remoto
- visualizzare e modificare i parametri di configurazione delle porte per il modulo di comunicazione o per un dispositivo EtherNet/IP remoto
- eseguire il ping del modulo di comunicazione o di un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP remoto per confermare che è attivo nella rete Ethernet
- eseguire un collegamento a un dispositivo remoto e quindi:
  - visualizzare le impostazioni dei parametri predefiniti del dispositivo remoto
  - visualizzare le impostazioni dei parametri correnti del dispositivo remoto
  - modificare e scaricare sul dispositivo remoto le impostazioni dei parametri modificabili

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Accesso agli oggetti CIP	278
Modifica delle proprietà di configurazione delle porte per i dispositivi EtherNet/IP remoti	280
Invio di un messaggio (Ping) a un dispositivo di rete	283
Visualizzazione e modifica delle impostazioni online per un dispositivo remoto	285

Accesso agli oggetti CIP

Panoramica

Utilizzare la pagina **Informazioni modulo** della finestra **Azione online** per:

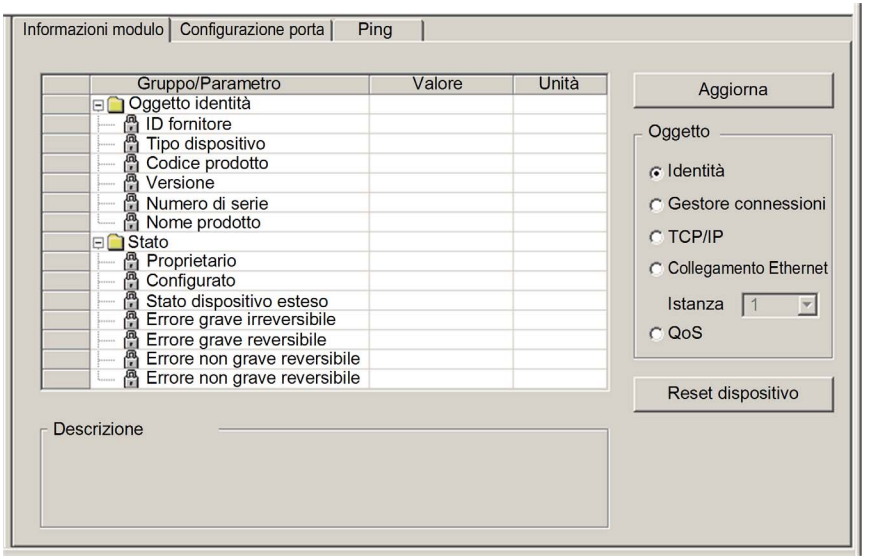
- richiamare e visualizzare i dati correnti che descrivono lo stato degli oggetti CIP per il modulo di comunicazione o il dispositivo EtherNet/IP remoto selezionato e
- ripristinare il modulo di comunicazione o il dispositivo EtherNet/IP remoto selezionato

NOTA: Per poter eseguire azioni online per un modulo di comunicazione o un dispositivo remoto colleghi il relativo DTM al modulo o al dispositivo fisico. Per eseguire quest'operazione, selezionare il nodo del modulo o del dispositivo nel **browser DTM**, quindi selezionare **Modifica** → **Collega**.

L'aspetto di questa pagina e le informazioni sugli oggetti CIP che possono essere recuperate dipendono dalla modalità operativa del software Unity Pro:

Modalità	**Dati visualizzabili per questi oggetti CIP**
Modalità standard	Oggetto identità *(vedi pagina 245)*
Modalità Avanzata *(vedi pagina 49)*	• Oggetto identità • Oggetto Gestore connessioni *(vedi pagina 249)* • Oggetto interfaccia TCP/IP *(vedi pagina 256)* • Oggetto collegamento Ethernet • Oggetto QoS *(vedi pagina 254)*

La pagina **Informazioni modulo** è simile alla seguente:



Recupero e visualizzazione dei dati degli oggetti CIP

Per visualizzare i dati degli oggetti CIP per un modulo di comunicazione o un dispositivo remoto EtherNet/IP, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare un modulo di comunicazione.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse e nel menu di scelta rapida selezionare **Menu dispositivo** →**Azione online**. Si apre la finestra **Azione online**.
3	Nel riquadro a sinistra della finestra **Azione online**, selezionare un modulo di comunicazione o un dispositivo EtherNet/IP.
4	Nel riquadro a destra, fare clic sulla scheda **Informazioni modulo** per aprire la pagina corrispondente.

5	Se Unity Pro funziona in **modalità Avanzata**
	● Selezionare uno dei seguenti oggetti CIP:
	  ● Identità
	  ● Gestore connessioni
	  ● TCP/IP
	  ● Collegamento Ethernet
	  ● QoS
	● Se nel passo 3 precedente è stato selezionato un modulo o dispositivo multiporta, selezionare un numero di **Interfaccia** o porta
	NOTA: se Unity Pro funziona in modalità Standard visualizzerà dati solo per l'oggetto Identità CIP.

6	Fare clic sul pulsante **Aggiorna** per aggiornare i dati visualizzati.

Ripristino di un modulo di comunicazione o di un dispositivo EtherNet/IP remoto

Per ripristinare un modulo di comunicazione o un dispositivo remoto, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare un modulo di comunicazione.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse e nel menu di scelta rapida selezionare **Menu dispositivo** →**Azione online**. Si apre la finestra **Azione online**.
3	Nel riquadro a sinistra della finestra **Azione online**, selezionare un modulo di comunicazione o un dispositivo EtherNet/IP.
4	Nel riquadro a destra, fare clic sulla scheda **Informazioni modulo** per aprire la pagina corrispondente.
5	Fare clic sul pulsante **Reset dispositivo**.

Modifica delle proprietà di configurazione delle porte per i dispositivi EtherNet/IP remoti

Panoramica

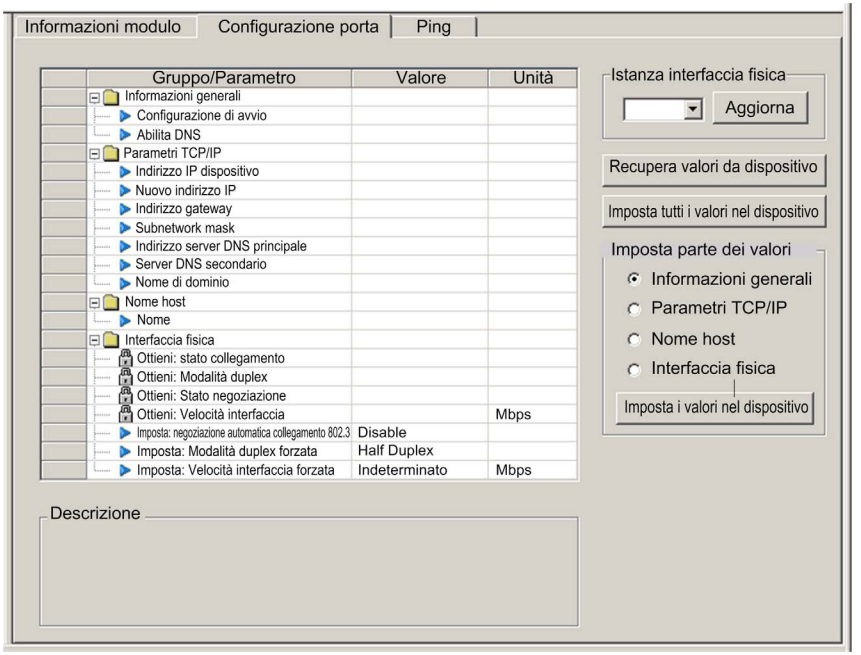
Utilizzare la pagina **Configurazione porta** della finestra **Azione online** per visualizzare e modificare le proprietà della porta di comunicazione per un dispositivo EtherNet/IP remoto. In particolare, è possibile utilizzare questa pagina per eseguire i seguenti comandi:

- comando Get, per recuperare le impostazioni di configurazione della porta per un dispositivo EtherNet/IP remoto
- comando Set, che scrive tutti i valori, o solo i valori selezionati, nello stesso dispositivo EtherNet/IP remoto

Le modifiche della configurazione trasmesse da questa pagina vengono inviate come messaggi espliciti EtherNet/IP e utilizzano le impostazioni **Indirizzo** e **Messaggistica** configurate nella finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP**.

NOTA: per poter eseguire azioni online per un dispositivo remoto è necessario collegare il relativo DTM al dispositivo fisico. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del dispositivo nel **Browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

La pagina **Configurazione porta** è simile alla seguente:



Recupero delle impostazioni di configurazione della porta

Per recuperare le impostazioni da un dispositivo EtherNet/IP remoto sulla rete procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione a monte del dispositivo EtherNet/IP remoto.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse e nel menu di scelta rapida selezionare **Menu dispositivo →Messaggio esplicito EtherNet/IP**. Si apre la finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP**.
3	Nella pagina Messaggio esplicito EtherNet/IP, completare la sezione **Indirizzo**. **Nota**: i messaggi espliciti per la configurazione della porta vengono inviati come messaggi senza connessione.
4	Tornare al **browser DTM** e selezionare nuovamente il modulo di comunicazione a monte del dispositivo EtherNet/IP remoto.
5	Fare clic con il pulsante destro del mouse e nel menu di scelta rapida selezionare **Menu dispositivo →Azione online**. Si apre la finestra **Azione online**.
6	Nel riquadro a sinistra della finestra **Azione online**, selezionare un dispositivo EtherNet/IP remoto.
7	Nel riquadro a destra, fare clic sulla scheda **Configurazione porta** per aprire la pagina corrispondente.
8	Se il dispositivo remoto utilizza più di una porta, selezionare il numero di porta nell'elenco **Istanza interfaccia fisica**.
9	Nella pagina **Configurazione porta**, fare clic sul pulsante **Recupera valori da dispositivo**. La tabella mostra i valori restituiti dalle proprietà di comunicazione per il dispositivo remoto selezionato e la porta.

Modifica e definizione delle impostazioni di configurazione della porta

Per modificare e definire le impostazioni di configurazione della porta recuperate utilizzando la procedura **Recupera impostazioni configurazione porta** descritta, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic con il pulsante sinistro del mouse nella cella **Valore** del parametro che si desidera modificare. La cella diventa modificabile. **Nota:** la pagina mostra anche una **Descrizione** del parametro selezionato.
2	Immettere o selezionare il nuovo valore.
3	Ripetere i passi 1 - 2 per ciascun parametro che si desidera modificare.

4	Eseguire una delle azioni seguenti:
	● fare clic su **Imposta tutti i valori su dispositivo** per scrivere tutti i valori sul dispositivo remoto
	oppure
	● se sono stati modificati i parametri di una sola parte o di un solo gruppo dell'insieme di valori di dispositivi remoti:
	  ● nell'area **Imposta parte dei valori**, selezionare un gruppo di proprietà e
	  ● fare clic sul pulsante **Imposta i valori nel dispositivo**
	Unity Pro invia al dispositivo remoto le modifiche del valore della proprietà tramite un messaggio esplicito EtherNet/IP e visualizza i risultati nell'area **Descrizione**.

Invio di un messaggio (Ping) a un dispositivo di rete

Panoramica

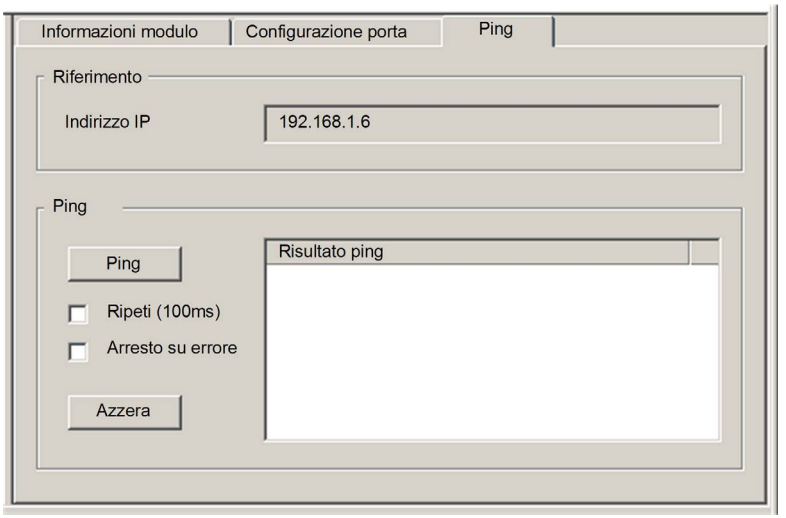
Usare la funzione Ping di Unity Pro per inviare una richiesta di eco ICMP a un dispositivo di destinazione Ethernet per determinare:

- la presenza del dispositivo di destinazione e, in questo caso,
- il tempo trascorso per ricevere la risposta di un eco dal dispositivo di destinazione

Il dispositivo di destinazione è identificato dall'impostazione del relativo indirizzo IP. Unity Pro verificherà che l'indirizzo di destinazione non sia un:

- indirizzo loopback (da 127.000.000.000 a 127.255.255.255)
- un indirizzo multicast (da 224.000.000.000 a 239.255.255.255)
- un indirizzo riservato (da 240.000.000.000 a 255.255.255.255)
- un indirizzo broadcast

La funzione ping può essere eseguita nella pagina **Ping** della finestra **Azione online**:



Invio di una richiesta Ping a un dispositivo di rete

Per sollecitare con una richiesta ping un dispositivo di rete:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione a monte del dispositivo EtherNet/IP remoto a cui inviare una richiesta ping.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Menu dispositivo** → **Azione online**. Si apre la finestra **Azione online**.
3	Nella finestra **Azione online**, selezionare il dispositivo da sollecitare. La finestra visualizza delle pagine che contengono informazioni online relative al dispositivo selezionato. **NOTA:** La raccolta specifica delle pagine visualizzate dipende dal tipo di dispositivo visualizzato: ● modulo di comunicazione ● dispositivo remoto EtherNet/IP ● dispositivo remoto Modbus TCP
4	Selezionare la pagina **Ping**. da inviare... ● un singolo ping, deselezionare la casella **Ripeti** ● una serie di ping — 1 ogni 100 ms — selezionare **Ripeti**
5	(Facoltativo) Selezionare **Arresto su errore** per interrompere il ping in caso di errore di comunicazione.
6	Fare clic una volta su **Ping** per iniziare a inviare segnale ping.
7	Fare clic su **Ping** una seconda volta per interrompere il ciclo di invio ping se non sono stati rilevati errori.
8	La finestra **Risultato ping** visualizza il risultato dell'azione. Fare clic su **Azzera** per azzerare l'area **Risultato ping**

Visualizzazione e modifica delle impostazioni online per un dispositivo remoto

Introduzione

Utilizzare la finestra **Parametri online** per:

- visualizzare le impostazioni dei parametri predefiniti del dispositivo remoto
- visualizzare le impostazioni dei parametri correnti del dispositivo remoto
- modificare e scaricare nel dispositivo remoto le impostazioni dei parametri modificabili

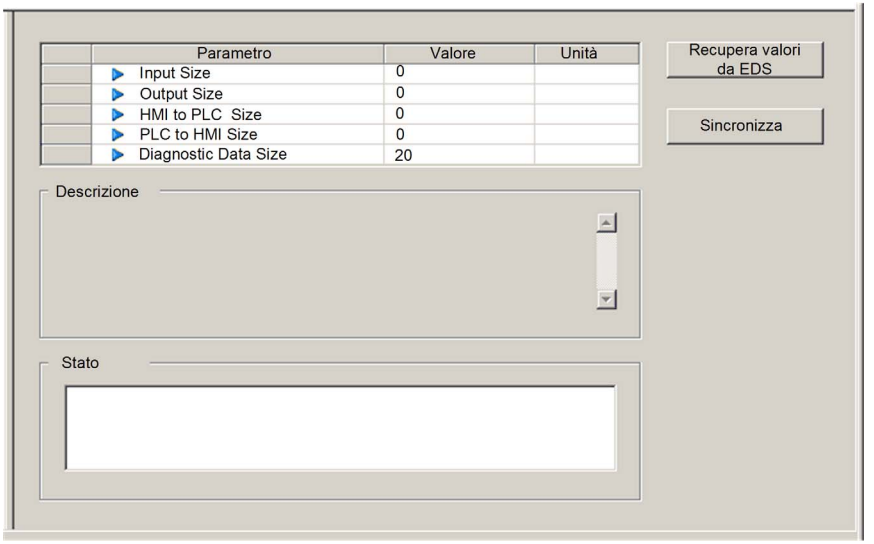
Le modifiche alla configurazione trasmesse da questa pagina vengono inviate come messaggi espliciti EtherNet/IP e utilizzano le impostazioni **Indirizzo** e **Messaggistica** configurate nella finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP**.

NOTA: per poter visualizzare e modificare le impostazioni online per un dispositivo remoto è necessario collegare il relativo file DTM al dispositivo fisico. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del dispositivo nel **Browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

Per aprire la finestra **Parametri online**, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare un nodo per un dispositivo remoto.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse e nel menu di scelta rapida selezionare **Menu dispositivo** →**Parametri online**. Si apre la finestra **Parametri online** del dispositivo remoto selezionato.
3	Nel riquadro a sinistra della finestra **Parametri online**, selezionare un nodo di connessione. Unity Pro visualizza i parametri relativi alla connessione selezionata nel riquadro a destra. **NOTA:** l'elenco dei parametri visualizzati nella finestra **Parametri online** dipende: ● dal dispositivo selezionato nel **browser DTM** e ● dalla connessione selezionata nel riquadro a sinistra della finestra **Parametri online**

La finestra illustrata è un esempio di finestra **Parametri online**, in questo caso relativa al dispositivo remoto di interfaccia di rete STB NIC 2212:



I parametri in sola lettura sono identificati da un lucchetto .

I parametri modificabili sono identificati da una freccia blu .

Visualizzazione delle impostazioni dei parametri predefiniti

Per visualizzare le impostazioni dei parametri predefiniti per un dispositivo remoto, fare clic sul pulsante **Recupera valori da EDS**. Unity Pro legge i valori predefiniti del dispositivo dal relativo file EDS e li visualizza sullo schermo.

Visualizzazione delle impostazioni dei parametri online

Per visualizzare le impostazioni dei parametri correnti per il dispositivo remoto, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Con una connessione selezionata nel riquadro a sinistra, fare clic sul pulsante **Sincronizza**. Si apre la finestra di messaggio **Sincronizza azione**.
2	Nella finestra di messaggio, selezionare **Leggi valori dal dispositivo** e fare clic su **OK**. La finestra di messaggio viene chiusa. Nella finestra **Parametri online**: ● il campo **Stato** visualizza i risultati della transazione di lettura ● l'elenco dei parametri mostra i valori correnti

Modifica delle impostazioni dei parametri online

Per modificare le impostazioni dei parametri per il dispositivo remoto, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Con una connessione selezionata nel riquadro a sinistra, visualizzare: ● le impostazioni predefinite del dispositivo, oppure ● le impostazioni correnti del dispositivo
2	Nella colonna **Valore**, immettere o selezionare un nuovo valore per ogni impostazione che si desidera modificare. **NOTA:** quando si seleziona un parametro, l'area **Descrizione** fornisce una spiegazione del parametro e delle relative impostazioni disponibili.
3	Fare clic sul pulsante **Sincronizza**. Si apre la finestra di messaggio **Sincronizza azione**.
4	Nella finestra di messaggio, selezionare **Scrivere valore nel dispositivo** e fare clic su **OK**. La finestra di messaggio viene chiusa. Nella finestra **Parametri online**, il campo **Stato** visualizza i risultati della transazione di scrittura.

Capitolo 8
Messaggistica esplicita

Panoramica

Il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 supporta la messaggistica esplicita attraverso i protocolli EtherNet/IP e Modbus TCP.

Per creare un messaggio esplicito per il protocollo EtherNet/IP, usare il blocco funzione `DATA_EXCH` nella logica dell'applicazione.

Per creare un messaggio esplicito per il protocollo Modbus TCP, usare uno dei seguenti blocchi funzione nella logica dell'applicazione: `DATA_EXCH`, `READ_VAR` o `WRITE_VAR`.

NOTA: un'applicazione Unity Pro può contenere più di 16 blocchi di messaggistica esplicita, ma solo 16 di questi blocchi possono essere attivi contemporaneamente.

Questo capitolo descrive la configurazione dei messaggi EtherNet/IP e Modbus TCP per mezzo di:
- blocco funzione `DATA_EXCH` nella logica dell'applicazione
- interfaccia grafica utente Unity Pro

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
8.1	Messaggistica esplicita tramite il blocco DATA_EXCH	290
8.2	Messaggistica esplicita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	294
8.3	Messaggistica esplicita Modbus TCP tramite DATA_EXCH	311
8.4	Messaggistica esplicita tramite la GUI Unity Pro	319

Sezione 8.1
Messaggistica esplicita tramite il blocco DATA_EXCH

Panoramica

Questa sezione presenta il blocco funzione DATA_EXCH, che può essere usato per configurare messaggi espliciti sia via EtherNet/IP sia via Modbus/TCP.

Questa sezione descrive la configurazione del parametro di gestione del blocco funzione DATA_EXCH, che è comune alla messaggistica esplicita EtherNet/IP e Modbus/TCP.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Configurazione dei messaggi espliciti mediante DATA_EXCH	291
Configurazione del parametro di gestione DATA_EXCH	293

Configurazione dei messaggi espliciti mediante DATA_EXCH

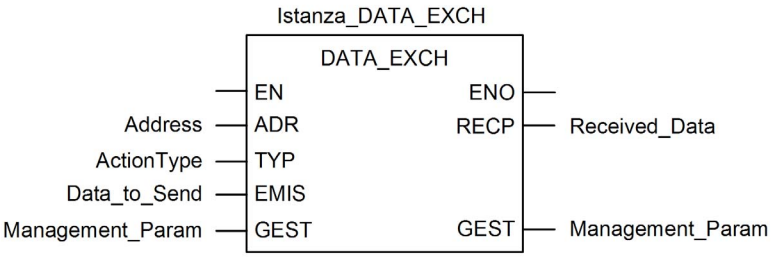
Panoramica

Il blocco funzione DATA_EXCH può essere usato per configurare messaggi espliciti, collegati e non collegati, Modbus TCP o EtherNet/IP.

I parametri Management_Param, Data_to_Send, e Received_Data definiscono l'operazione.

È possibile configurare EN ed ENO come parametri supplementari.

Rappresentazione FBD



Parametri di ingresso

Parametro	Tipo di dati	Descrizione
Indirizzo	Array [0...7] of INT	Il percorso verso il dispositivo di destinazione, il contenuto del quale può variare in base al protocollo del messaggio. Usare la funzione ADDM. Fare riferimento alla descrizione del parametro Indirizzo per: ● Messaggi EtherNet/IP *(vedi pagina 297)* ● Messaggi Modbus/TCP *(vedi pagina 313)*
ActionType	INT	Il tipo di azione da eseguire. Sia per il protocollo EtherNet/IP che per il protocollo Modbus TCP, quest'impostazione è = 1 (trasmissione seguita da attesa ricezione).
Data_to_Send	Array [n...m] of INT	Il contenuto di questo parametro è specifico del protocollo, EtherNet/IP o Modbus TCP. Per la messaggistica esplicita EtherNet/IP, vedere la sezione Configurazione del parametro Data_To_Send *(vedi pagina 297)*. Per la messaggistica esplicita Modbus TCP, vedere la guida in linea di Unity Pro.

Parametri di ingresso/uscita

Parametro	Tipo di dati	Descrizione
`Management_Param`	Array [0...3] of `INT`	Il parametro di gestione *(vedi pagina 293)* è costituito da 4 parole.

Parametri di uscita

Parametro	Tipo di dati	Descrizione
`Received_Data`	Array [n...m] of `INT`	La risposta EtherNet/IP (CIP) *(vedi pagina 298)* o la risposta Modbus TCP *(vedi pagina 314)*. La struttura e il contenuto dipendono da un protocollo specifico.

Configurazione del parametro di gestione DATA_EXCH

Introduzione

La struttura e il contenuto del parametro di gestione del blocco `DATA_EXCH` è comune alla messaggistica esplicita EtherNet/IP e Modbus TCP.

Configurazione del parametro di gestione

Il parametro di gestione è costituito da 4 parole contigue, come descritto di seguito:

Origine dati	Registro	Descrizione	
		Byte Alto (MSB):	**Byte Basso (LSB):**
Dati gestiti dal sistema	`Management_Param[0]`	Numero di scambio	Due bit di sola lettura: ● Bit 0 = bit di attività (vedere più avanti) ● Bit 1 = bit di annullamento
	`Management_Param[1]`	Rapporto dell'operazione *(vedi pagina 432)*	Rapporto di comunicazione *(vedi pagina 431)*

Dati gestiti dall'utente	`Management_Param[2]`	Timeout di blocco. I valori includono:
		● 0 = attesa infinita
		● altri valori = timeout x 100 ms, ad esempio:
		  ● 1 = 100 ms
		  ● 2 = 200 ms	

	`Management_Param[3]`	Lunghezza dei dati inviati o ricevuti: ● Ingresso (prima dell'invio della richiesta): lunghezza dei dati del parametro `Data_to_Send`, in byte ● Uscita (dopo la risposta): lunghezza dei dati del parametro `Received_Data`, in byte	

Bit di attività:

Questo bit indica lo stato di esecuzione della funzione di comunicazione.

È impostato a 1 all'avvio della funzione e ritorna a 0 una volta completata l'esecuzione.

Si tratta del primo bit del primo elemento della tabella.

Esempio: se la tabella di gestione è stata dichiarata come segue:

```
Management_Param[0] ARRAY [0..3] OF INT,
```

il bit di attività è il bit con la notazione `Management_Param[0].0`.

NOTA: la notazione utilizzata in precedenza richiede la configurazione delle proprietà del progetto in modo da autorizzare l'estrazione dei bit sui tipi di intero. Se questo non è il caso, è impossibile accedere a `Management_Param[0].0` in questo modo.

Sezione 8.2
Messaggistica esplicita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH

Panoramica

Questa sezione descrive la configurazione del blocco funzione `DATA_EXCH` per i messaggi espliciti EtherNet/IP.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Servizi di Messaggistica esplicita	295
Configurazione della messaggistica esplicita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	297
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Get_Attribute_Single	299
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Oggetto lettura Modbus	303
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Oggetto di scrittura Modbus	307

Servizi di Messaggistica esplicita

Panoramica

Ogni messaggio esplicito esegue un servizio. Ogni servizio è associato a un codice (o numero) di servizio. È necessario identificare il servizio di messaggistica esplicita con il relativo nome, numero decimale o numero esadecimale.

È possibile eseguire messaggi espliciti utilizzando un blocco funzione `DATA_EXCH` in Unity Pro, o tramite lo strumento di configurazione Ethernet Unity Pro.

Servizi

I servizi inclusi in Unity Pro includono, ma non sono limitati a, i servizi elencati di seguito:

Codice servizio		**Descrizione**	**Disponibile in...**	
Hex	**Dec**		**Blocco DATA_EXCH**	**GUI Unity Pro**
0	0	(*Riservato*)	—	—
1	1	Get_Attributes_All	X	X
2	2	Set_Attributes_All	X	X
3	3	Get_Attribute_List	X	—
4	4	Set_Attribute_List	X	—
5	5	Azzera	X	X
6	6	Start	X	X
7	7	Stop	X	X
8	8	Crea	X	X
9	9	Elimina	X	X
A	10	Multiple_Service_Packet	X	—
B-C	11-12	(*Riservato*)	—	—
D	13	Apply_Attributes	X	X
E	14	Get_Attribute_Single	X	X
F	15	(*Riservato*)	—	—
10	16	Get_Attribute_Single	X	X
11	17	Find_Next_Object_Instance	X	X
12-13	18-19	(*Riservato*)	—	—
14	20	Risposta di errore (solo DeviceNet)	—	—
15	21	Ripristino	X	X
"X" indica che il servizio è disponibile. "—" indica che il servizio non è disponibile.				

Codice servizio		Descrizione	Disponibile in...	
Hex	**Dec**		**Blocco DATA_EXCH**	**GUI Unity Pro**
16	22	Salva	X	X
17	23	Nessuna operazione (NOP)	X	X
18	24	Get_Member	X	X
19	25	Set_Member	X	X
1A	26	Insert_Member	X	X
1B	27	Remove_Member	X	X
1C	28	GroupSync	X	—
1D-31	29-49	(*Riservato*)	—	—
"X" indica che il servizio è disponibile. "—" indica che il servizio non è disponibile.				

Configurazione della messaggistica esplicita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH

Configurazione del parametro indirizzi

Per configurare il parametro indirizzi, utilizzare la funzione `ADDM` per convertire una stringa di caratteri in un indirizzo, nel seguente modo:

ADDM('rack.slot.channel{ip_address}message_type.protocol'), dove:

Questo campo...	rappresenta...
rack	il numero assegnato al rack che contiene il modulo di comunicazione
slot	la posizione del modulo di comunicazione nel rack
channel	il canale di comunicazione, impostato al valore **0**
ip_address	l'indirizzo IP del dispositivo remoto, ad esempio 193.168.1.6
message_type	il tipo di messaggio, presentato come stringa di tre caratteri: ● **UNC** (indica un messaggio non collegato), oppure ● **CON** (indica un messaggio collegato)
protocol	il tipo di protocollo, la stringa di tre caratteri **CIP**

Configurazione del parametro Data_to_Send

Il parametro `Data_to_Send` ha dimensioni variabili. È costituito da registri contigui che comprendono, in sequenza, sia il tipo di messaggio che la richiesta CIP.

Offset (parole)	Lunghezza (byte)	Tipo di dati	Descrizione
0	2 byte	Byte	Tipo di messaggio: ● Byte Alto = dimensioni della richiesta in parole ● Byte Basso = codice servizio EtherNet/IP
1	`Management_Param[3]` (dimensione di `Data_to_Send`) meno 2	Byte	La richiesta CIP [1]. **NOTA:** La struttura e le dimensioni della richiesta CIP dipendono dal servizio EtherNet/IP.
1 Strutturare la richiesta CIP in formato "little endian".			

Contenuto del parametro Received_Data

Il parametro `Received_Data` contiene solo risposte CIP. La lunghezza della risposta CIP varia, ed è indicato da `Management_Param[3]` dopo la ricezione della risposta. Il formato della risposta CIP è descritto qui di seguito:

Offset (parole)	Lunghezza (byte)	Tipo di dati	Descrizione
0	2	Byte	● Byte più significativo (MSB) = riservato ● Byte meno significativo (LSB): servizio risposta
1	2	Byte	● Byte più significativo (MSB): lunghezza stato aggiuntivo ● Byte meno significativo (LSB): stato generale EtherNet/IP *(vedi pagina 435)*
2	lunghezza stato aggiuntivo	Array byte	Stato aggiuntivo[1]
...	`Management_Param[3]` (dimensione di `Received_Data`) meno 4, e meno la lunghezza aggiuntiva dello stato	Array byte	Dati risposta
1. Vedere *The CIP Networks Library, Volume 1, Common Industrial Protocol* alla sezione 3-5.6 *Connection Manager Object Instance Error Codes*.			

NOTA: La risposta è strutturata nell'ordine "little endian".

Verifica della risposta Received_Data per lo stato del sistema e lo stato CIP

Usare il contenuto del parametro Received_Data per verificare sia lo stato del sistema sia lo stato CIP del modulo di comunicazione Ethernet durante la gestione del messaggio esplicito.

Prima: verificare il valore del byte Alto (MSB) della prima parola di risposta, posizionata nell'offset 0. Se il valore di questo byte è:

- uguale a 0: il sistema ha gestito correttamente il messaggio esplicito
- non uguale a 0: si è verificato un evento basato sul sistema
  Fare riferimento all'elenco dei Codici evento di messaggistica esplicita EtherNet/IP *(vedi pagina 428)* per una spiegazione del codice evento basato sul sistema contenuto nella seconda parola di risposta del sistema, posizionata nell'offset 1.

Quindi: Se la parola di sistema ha gestito correttamente il messaggio esplicito e se il byte Alto della prima parola di risposta equivale a 0, verificare il valore della seconda parola di sistema, posizionata nell'offset 1. Se il valore di questa parola è:

- uguale a 0: il messaggio esplicito è stato gestito correttamente dal protocollo CIP
- non uguale a 0: si è verificato un evento basato sul protocollo CIP
  Consultare la documentazione CIP per una spiegazione dello stato CIP visualizzato in questa parola.

Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Get_Attribute_Single

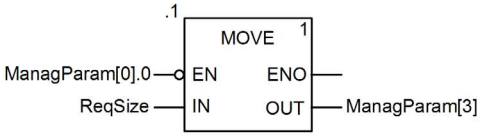
Panoramica

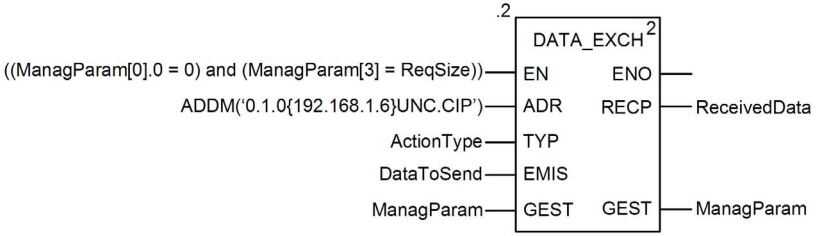
Il seguente esempio di messaggistica esplicita non collegata mostra come utilizzare il blocco funzione `DATA_EXCH` per recuperare dati di diagnostica da un dispositivo remoto (in questo caso un modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212 all'indirizzo IP 192.168.1.6), utilizzando il servizio Get_Attribute_Single.

È possibile eseguire lo stesso servizio di messaggistica esplicita tramite la finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP** dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro *(vedi pagina 320)*.

Implementazione del blocco funzione DATA_EXCH

Per implementare il blocco funzione `DATA_EXCH`, occorre creare e assegnare le variabili per i seguenti blocchi:

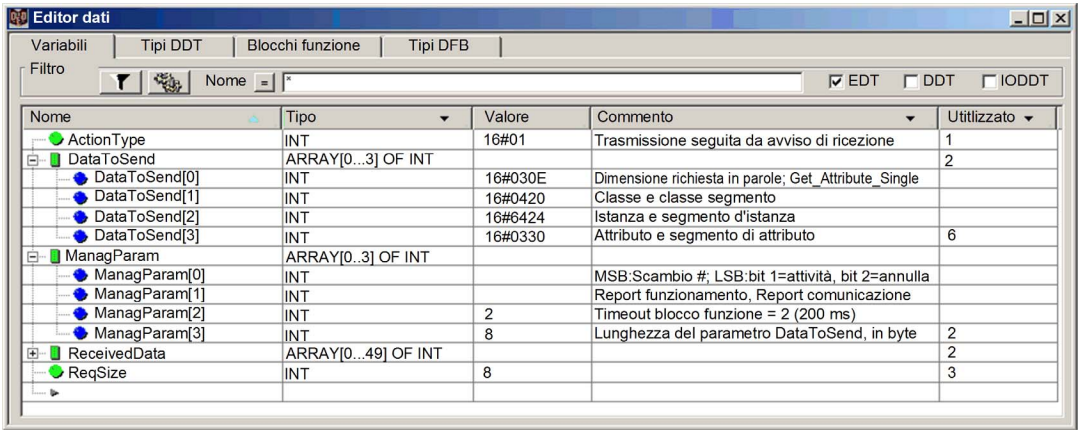




Dichiarazione delle variabili

In questo esempio, erano state definite le seguenti variabili. Ovviamente si possono usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.

In questo esempio, erano state definite le seguenti variabili. Ovviamente si possono usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.



Nome	Tipo	Valore	Commento	Utitlizzato
ActionType	INT	16#01	Trasmissione seguita da avviso di ricezione	1
DataToSend	ARRAY[0...3] OF INT			2
DataToSend[0]	INT	16#030E	Dimensione richiesta in parole; Get_Attribute_Single	
DataToSend[1]	INT	16#0420	Classe e classe segmento	
DataToSend[2]	INT	16#6424	Istanza e segmento d'istanza	
DataToSend[3]	INT	16#0330	Attributo e segmento di attributo	6
ManagParam	ARRAY[0..3] OF INT			
ManagParam[0]	INT		MSB:Scambio #; LSB:bit 1=attività, bit 2=annulla	
ManagParam[1]	INT		Report funzionamento, Report comunicazione	
ManagParam[2]	INT	2	Timeout blocco funzione = 2 (200 ms)	
ManagParam[3]	INT	8	Lunghezza del parametro DataToSend, in byte	2
ReceivedData	ARRAY[0...49] OF INT			2
ReqSize	INT	8		3

Configurazione della variabile Address (indirizzo)

La variabile Indirizzo identifica il dispositivo che emette il messaggio esplicito (in questo esempio, il modulo di comunicazione BMX NOC 0401) e il dispositivo di destinazione. Si noti che la variabile Address non include gli elementi di indirizzo Xway {rete.stazione} perché non si sta effettuando un bridge attraverso un'altra stazione PLC. Usare la funzione `ADDM` per convertire in indirizzo la seguente stringa di caratteri:

`ADDM`('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), dove:

- rack = 0
- modulo (numero slot) = 1
- canale = 0
- indirizzo IP dispositivo remoto = 192.168.1.6
- tipo di messaggio = non collegato
- protocollo = CIP

Configurazione della Variabile ActionType

La variabile ActionType identifica il tipo di funzione per il blocco funzione `DATA_EXCH`:

Variabile	Descrizione	Valore (hex)
ActionType	Trasmissione seguita da attesa di risposta	16#01

Configurazione della variabile DataToSend

La variabile DataToSend identifica il tipo di messaggio esplicito e la richiesta CIP:

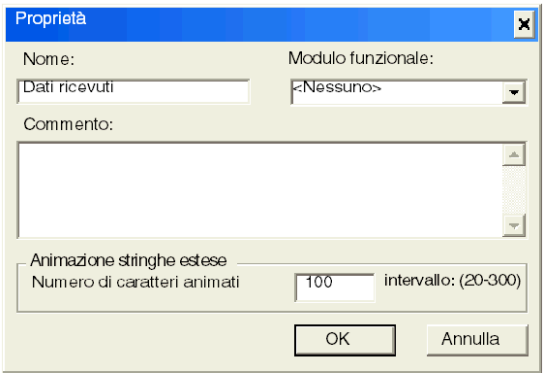
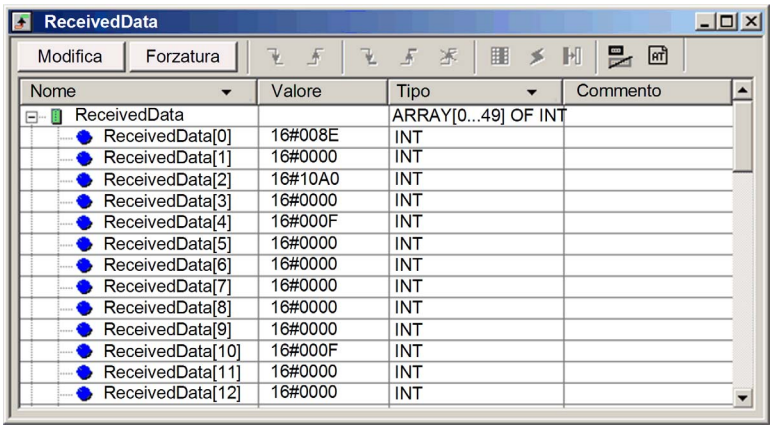
Variabile	Descrizione	Valore (hex)
DataToSend[0]	Informazioni sul servizio di richiesta CIP: ● Byte Alto = dimensione richiesta in parole: 16#03 (3 decimale) ● Byte Basso = codice servizio: 16#0E (14 decimale)	16#030E
DataToSend[1]	Informazioni sulla classe di richiesta CIP: ● Byte Alto = classe: 16#04 (4 decimale) ● Byte Basso = segmento classe: 16#20 (32 decimale)	16#0420
DataToSend[2]	Informazioni sull'istanza della richiesta CIP: ● Byte Alto = istanza: 16#64 (100 decimale) ● Byte Basso = segmento istanza: 16#24 (36 decimale)	16#6424
DataToSend[3]	Informazioni sull'attributo della richiesta CIP: ● Byte Alto = attributo: 16#03 (3 decimale) ● Byte Basso = segmento attributo: 16#30 (48 decimale)	16#0330

Visualizzazione della risposta

Usare una tabella di animazione Unity Pro per visualizzare l'array della variabile ReceivedData. Si noti che l'array della variabile ReceivedData è costituito dall'intero buffer di dati.

Per visualizzare la risposta CIP, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione	
1	In Unity Pro, selezionare **Strumenti** →**Browser del progetto** per aprire il browser del progetto.	
2	Nel browser del progetto, selezionare la cartella **Tabelle di animazione**, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.	
3	Selezionare **Nuova tabella di animazione** nel menu di scelta rapida. Vengono aperti una nuova tabella di animazione e la finestra di dialogo delle proprietà.	
4	Nella finestra di dialogo delle proprietà, modificare i seguenti valori:	
	Nome	Digitare un nome di tabella. Per questo esempio: **ReceivedData**.
	Modulo funzionale	Accettare l'impostazione predefinita **<Nessuno>**.
	Commento	(Opzionale) Immettere il commento qui.
	Numero di caratteri animati	Immettere **100**, che rappresenta le dimensioni del buffer di dati in parole.

Passo	Azione
5	La finestra di dialogo **Proprietà** completata si presenta come segue:  Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo.
6	Nella colonna **Nome** della tabella di animazione, digitare il nome della variabile assegnata al pin RECP: **ReceivedData** e premere **Invio**. La tabella di animazione visualizza la variabile ReceivedData.
7	Espandere la variabile ReceivedData per visualizzare l'intero array di parole, dove è possibile vedere la risposta CIP contenuta nella variabile ReceivedData:  **Nota:** ogni voce dell'array presenta 2 byte di dati in formato Little Endian, dove il byte meno significativo è memorizzato nell'indirizzo di memoria più piccolo. Ad esempio, '8E' nella parola[0] è il byte più basso, e '00' è il byte più alto.

Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Oggetto lettura Modbus

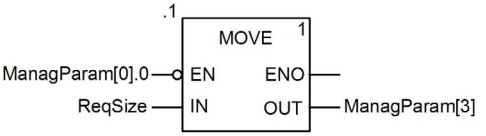
Panoramica

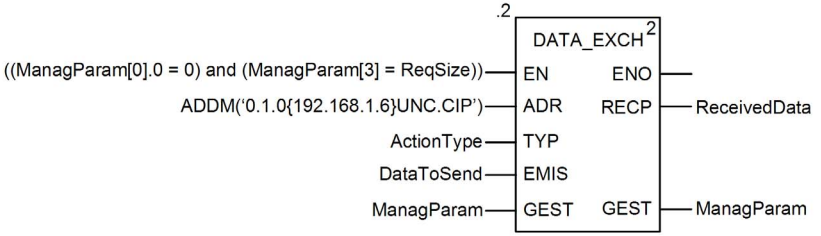
Il seguente esempio di messaggistica esplicita non collegata mostra come utilizzare il blocco funzione `DATA_EXCH` per recuperare dati di diagnostica da un dispositivo remoto (in questo caso un modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212 all'indirizzo IP 192.168.1.6), utilizzando il servizio Read_Holding_Registers dell'oggetto lettura Modbus.

È possibile eseguire lo stesso servizio di messaggistica esplicita tramite la finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP** dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro *(vedi pagina 320)*.

Implementazione del blocco funzione DATA_EXCH

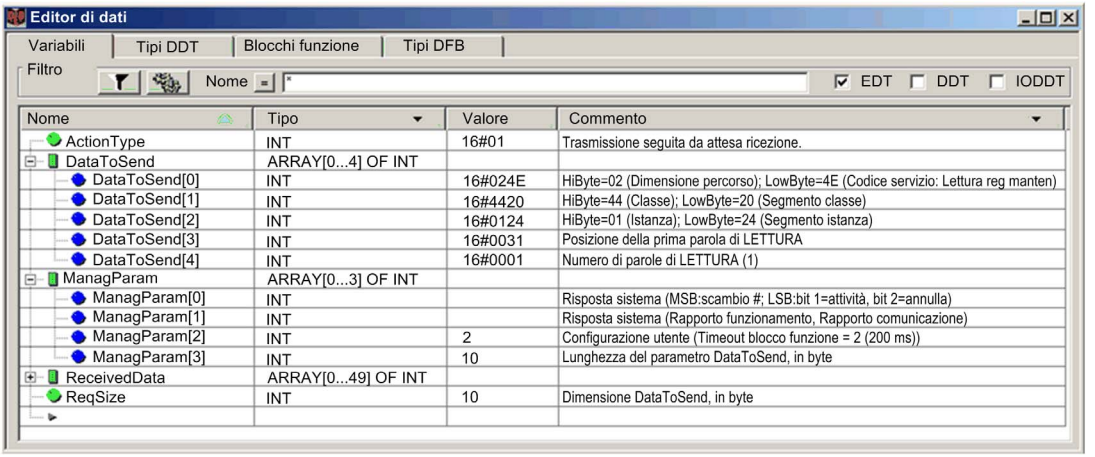
Per implementare il blocco funzione `DATA_EXCH`, occorre creare e assegnare le variabili per i seguenti blocchi:





Dichiarazione delle variabili

In questo esempio, erano state definite le seguenti variabili. Ovviamente si possono usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.



Nome	Tipo	Valore	Commento
ActionType	INT	16#01	Trasmissione seguita da attesa ricezione.
DataToSend	ARRAY[0...4] OF INT		
DataToSend[0]	INT	16#024E	HiByte=02 (Dimensione percorso); LowByte=4E (Codice servizio: Lettura reg manten)
DataToSend[1]	INT	16#4420	HiByte=44 (Classe); LowByte=20 (Segmento classe)
DataToSend[2]	INT	16#0124	HiByte=01 (Istanza); LowByte=24 (Segmento istanza)
DataToSend[3]	INT	16#0031	Posizione della prima parola di LETTURA
DataToSend[4]	INT	16#0001	Numero di parole di LETTURA (1)
ManagParam	ARRAY[0...3] OF INT		
ManagParam[0]	INT		Risposta sistema (MSB:scambio #; LSB:bit 1=attività, bit 2=annulla)
ManagParam[1]	INT		Risposta sistema (Rapporto funzionamento, Rapporto comunicazione)
ManagParam[2]	INT	2	Configurazione utente (Timeout blocco funzione = 2 (200 ms))
ManagParam[3]	INT	10	Lunghezza del parametro DataToSend, in byte
ReceivedData	ARRAY[0...49] OF INT		
ReqSize	INT	10	Dimensione DataToSend, in byte

Configurazione della variabile Address (indirizzo)

La variabile Indirizzo identifica il dispositivo che emette il messaggio esplicito (in questo esempio, il modulo di comunicazione BMX NOC 0401) e il dispositivo di destinazione. Si noti che la variabile Address non include gli elementi di indirizzo Xway {rete.stazione} perché non si sta effettuando un bridge attraverso un'altra stazione PLC. Usare la funzione `ADDM` per convertire in indirizzo la seguente stringa di caratteri:

`ADDM`('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), dove:

- rack = 0
- modulo (numero slot) = 1
- canale = 0
- indirizzo IP dispositivo remoto = 192.168.1.6
- tipo di messaggio = non collegato
- protocollo = CIP

Configurazione della Variabile ActionType

La variabile ActionType identifica il tipo di funzione per il blocco funzione `DATA_EXCH`:

Variabile	Descrizione	Valore (hex)
ActionType	Trasmissione seguita da attesa di risposta	16#01

Configurazione della variabile DataToSend

La variabile DataToSend identifica il tipo di messaggio esplicito e la richiesta CIP:

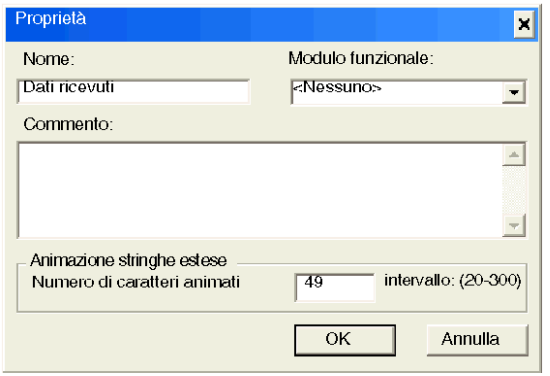
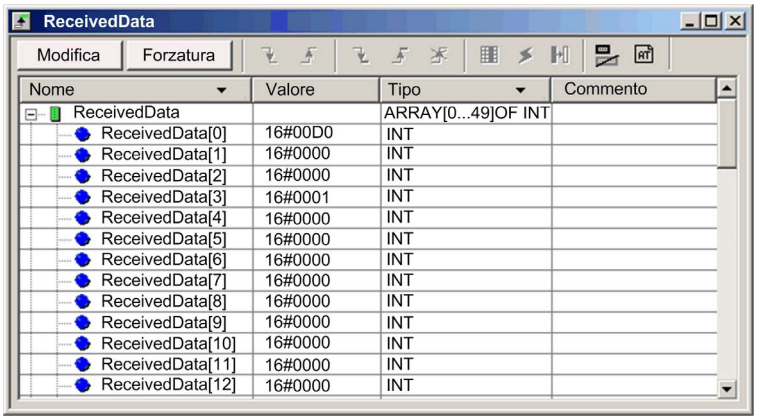
Variabile	Descrizione	Valore (hex)
DataToSend[0]	Informazioni sul servizio di richiesta CIP: ● Byte Alto = dimensione richiesta in parole: 16#02 (2 decimale) ● Byte Basso = codice servizio: 16#4E (78 decimale)	16#024E
DataToSend[1]	Informazioni sulla classe di richiesta CIP: ● Byte Alto = classe: 16#44 (68 decimale) ● Byte Basso = segmento classe: 16#20 (32 decimale)	16#4420
DataToSend[2]	Informazioni sull'istanza della richiesta CIP: ● Byte Alto = istanza: 16#01 (1 decimale) ● Byte Basso = segmento istanza: 16#24 (36 decimale)	16#0124
DataToSend[3]	Posizione della prima parola di lettura): ● Byte più significativo = 16#00 (0 decimale) ● Byte meno significativo = 16#31 (49 decimale)	16#0031
DataToSend[4]	Numero di parole da leggere: ● Byte Alto = attributo: 16#00 (0 decimale) ● Byte Basso = segmento attributo: 16#01 (1 decimale)	16#0001

Visualizzazione della risposta

Usare una tabella di animazione Unity Pro per visualizzare l'array della variabile ReceivedData. Si noti che l'array della variabile ReceivedData è costituito dall'intero buffer di dati.

Per visualizzare la risposta CIP, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione	
1	In Unity Pro, selezionare **Strumenti** →**Browser del progetto** per aprire il browser del progetto.	
2	Nel browser del progetto, selezionare la cartella **Tabelle di animazione**, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.	
3	Selezionare **Nuova tabella di animazione** nel menu di scelta rapida. Vengono aperti una nuova tabella di animazione e la finestra di dialogo delle proprietà.	
4	Nella finestra di dialogo delle proprietà, modificare i seguenti valori:	
	Nome	Digitare un nome di tabella. Per questo esempio: **ReceivedData**.
	Modulo funzionale	Accettare l'impostazione predefinita **<Nessuno>**.
	Commento	(Opzionale) Immettere il commento qui.
	Numero di caratteri animati	Immettere **49**, che rappresenta le dimensioni del buffer di dati in parole.

Passo	Azione
5	La finestra di dialogo **Proprietà** completata si presenta come segue:  Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo.
6	Nella colonna **Nome** della tabella di animazione, digitare il nome della variabile assegnata al pin RECP: **ReceivedData** e premere **Invio**. La tabella di animazione visualizza la variabile ReceivedData.
7	Espandere la variabile ReceivedData per visualizzare l'intero array di parole, dove è possibile vedere la risposta CIP contenuta nella variabile ReceivedData:  **Nota:** ogni voce dell'array presenta 2 byte di dati in formato Little Endian, dove il byte meno significativo è memorizzato nell'indirizzo di memoria più piccolo. Ad esempio, 'CE' nella parola[0] è il byte meno significativo e '00' è il byte più significativo.

Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Oggetto di scrittura Modbus

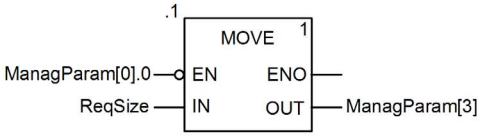
Panoramica

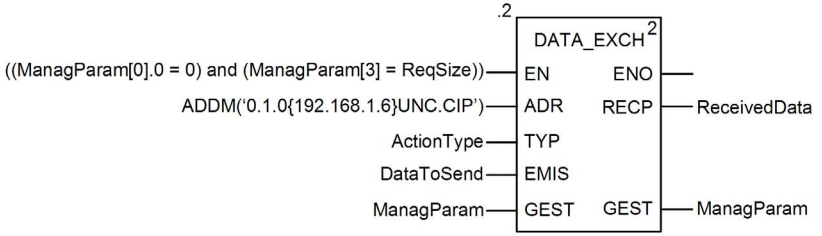
Il seguente esempio di messaggeria esplicita non collegata mostra come utilizzare il blocco funzione DATA_EXCH per la scrittura dati di diagnostica in un dispositivo remoto (in questo caso un modulo di interfaccia di rete STB NIC 2212 all'indirizzo IP 192.168.1.6), utilizzando il servizio Write_Holding_Registers dell'oggetto Modbus.

È possibile eseguire lo stesso servizio di messaggistica esplicita tramite la finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP** dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro *(vedi pagina 320)*.

Implementazione del blocco funzione DATA_EXCH

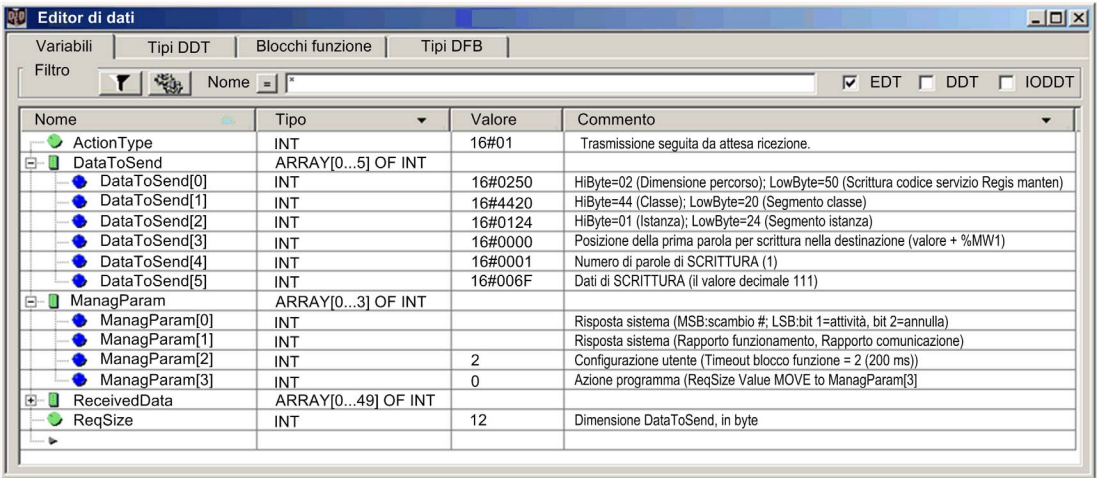
Per implementare il blocco funzione DATA_EXCH, occorre creare e assegnare le variabili per i seguenti blocchi:





Dichiarazione delle variabili

In questo esempio, erano state definite le seguenti variabili. Ovviamente si possono usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.



Nome	Tipo	Valore	Commento
ActionType	INT	16#01	Trasmissione seguita da attesa ricezione.
DataToSend	ARRAY[0...5] OF INT		
DataToSend[0]	INT	16#0250	HiByte=02 (Dimensione percorso); LowByte=50 (Scrittura codice servizio Regis manten)
DataToSend[1]	INT	16#4420	HiByte=44 (Classe); LowByte=20 (Segmento classe)
DataToSend[2]	INT	16#0124	HiByte=01 (Istanza); LowByte=24 (Segmento istanza)
DataToSend[3]	INT	16#0000	Posizione della prima parola per scrittura nella destinazione (valore + %MW1)
DataToSend[4]	INT	16#0001	Numero di parole di SCRITTURA (1)
DataToSend[5]	INT	16#006F	Dati di SCRITTURA (il valore decimale 111)
ManagParam	ARRAY[0...3] OF INT		
ManagParam[0]	INT		Risposta sistema (MSB:scambio #; LSB:bit 1=attività, bit 2=annulla)
ManagParam[1]	INT		Risposta sistema (Rapporto funzionamento, Rapporto comunicazione)
ManagParam[2]	INT	2	Configurazione utente (Timeout blocco funzione = 2 (200 ms))
ManagParam[3]	INT	0	Azione programma (ReqSize Value MOVE to ManagParam[3]
ReceivedData	ARRAY[0...49] OF INT		
ReqSize	INT	12	Dimensione DataToSend, in byte

Configurazione della variabile Address (indirizzo)

La variabile Indirizzo identifica il dispositivo che emette il messaggio esplicito (in questo esempio, il modulo di comunicazione BMX NOC 0401) e il dispositivo di destinazione. Si noti che la variabile Address non include gli elementi di indirizzo Xway {rete.stazione} perché non si sta effettuando un bridge attraverso un'altra stazione PLC. Usare la funzione `ADDM` per convertire in indirizzo la seguente stringa di caratteri:

`ADDM`('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), dove:

- rack = 0
- modulo (numero slot) = 1
- canale = 0
- indirizzo IP dispositivo remoto = 192.168.1.6
- tipo di messaggio = non collegato
- protocollo = CIP

Configurazione della Variabile ActionType

La variabile ActionType identifica il tipo di funzione per il blocco funzione `DATA_EXCH`:

Variabile	Descrizione	Valore (hex)
ActionType	Trasmissione seguita da attesa di risposta	16#01

Configurazione della variabile DataToSend

La variabile DataToSend identifica il tipo di messaggio esplicito e la richiesta CIP:

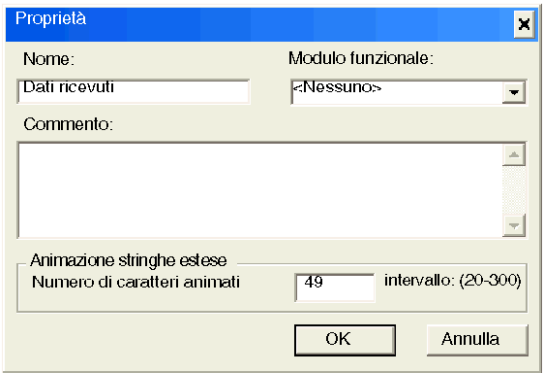
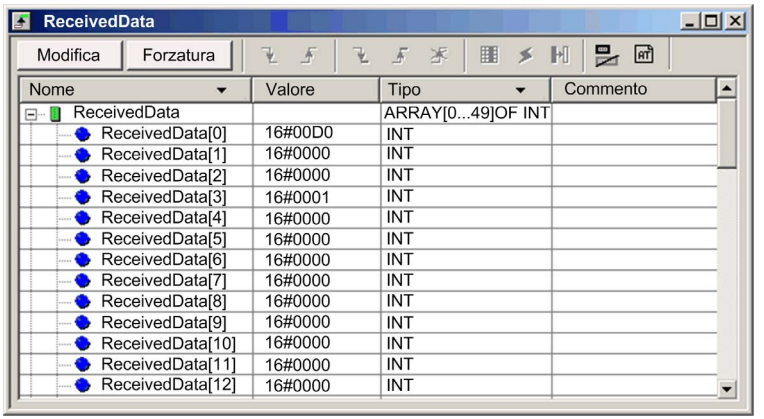
Variabile	Descrizione	Valore (hex)
DataToSend[0]	Informazioni sul servizio di richiesta CIP: ● Byte Alto = dimensione richiesta in parole: 16#02 (2 decimale) ● Byte Basso = codice servizio: 16#50 (80 decimale)	16#0250
DataToSend[1]	Informazioni sulla classe di richiesta CIP: ● Byte Alto = classe: 16#44 (68 decimale) ● Byte Basso = segmento classe: 16#20 (32 decimale)	16#4420
DataToSend[2]	Informazioni sull'istanza della richiesta CIP: ● Byte Alto = istanza: 16#01 (1 decimale) ● Byte Basso = segmento istanza: 16#24 (36 decimale)	16#0124
DataToSend[3]	Posizione della prima parola di scrittura (+ %MW1): ● Byte più significativo = 16#00 (0 decimale) ● Byte basso = 16#00 (0 decimale)	16#0000
DataToSend[4]	Numero di parole da scrivere: ● Byte Alto = attributo: 16#00 (0 decimale) ● Byte Basso = segmento attributo: 16#01 (1 decimale)	16#0001
DataToSend[5]	Dati da scrivere: ● Byte Alto = attributo: 16#00 (0 decimale) ● Byte Basso = segmento attributo: 16#6F (decimale 111)	16#006F

Visualizzazione della risposta

Usare una tabella di animazione Unity Pro per visualizzare l'array della variabile ReceivedData. Si noti che l'array della variabile ReceivedData è costituito dall'intero buffer di dati.

Per visualizzare la risposta CIP, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione	
1	In Unity Pro, selezionare **Strumenti** →**Browser del progetto** per aprire il browser del progetto.	
2	Nel browser del progetto, selezionare la cartella **Tabelle di animazione**, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.	
3	Selezionare **Nuova tabella di animazione** nel menu di scelta rapida. Vengono aperti una nuova tabella di animazione e la finestra di dialogo delle proprietà.	
4	Nella finestra di dialogo delle proprietà, modificare i seguenti valori:	
	Nome	Digitare un nome di tabella. Per questo esempio: **ReceivedData**.
	Modulo funzionale	Accettare l'impostazione predefinita **<Nessuno>**.
	Commento	(Opzionale) Immettere il commento qui.
	Numero di caratteri animati	Immettere **49**, che rappresenta le dimensioni del buffer di dati in parole.

Passo	Azione
5	La finestra di dialogo **Proprietà** completata si presenta come segue:  Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo.
6	Nella colonna **Nome** della tabella di animazione, digitare il nome della variabile assegnata al pin RECP: **ReceivedData** e premere **Invio**. La tabella di animazione visualizza la variabile ReceivedData.
7	Espandere la variabile ReceivedData per visualizzare l'intero array di parole, dove è possibile vedere la risposta CIP contenuta nella variabile ReceivedData:  **Nota:** ogni voce dell'array presenta 2 byte di dati in formato Little Endian, dove il byte meno significativo è memorizzato nell'indirizzo di memoria più piccolo. Ad esempio, 'D0' nella parola[0] è il byte meno significativo e '00' è il byte più significativo.

Nome	Valore	Tipo	Commento
ReceivedData		ARRAY[0...49]OF INT	
ReceivedData[0]	16#00D0	INT	
ReceivedData[1]	16#0000	INT	
ReceivedData[2]	16#0000	INT	
ReceivedData[3]	16#0001	INT	
ReceivedData[4]	16#0000	INT	
ReceivedData[5]	16#0000	INT	
ReceivedData[6]	16#0000	INT	
ReceivedData[7]	16#0000	INT	
ReceivedData[8]	16#0000	INT	
ReceivedData[9]	16#0000	INT	
ReceivedData[10]	16#0000	INT	
ReceivedData[11]	16#0000	INT	
ReceivedData[12]	16#0000	INT	

Sezione 8.3
Messaggistica esplicita Modbus TCP tramite DATA_EXCH

Panoramica

Questa sezione mostra come configurare i parametri del blocco funzione `DATA_EXCH` per i messaggi espliciti TCP Modbus.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Codici funzione di messaggistica esplicita Modbus TCP	312
Configurazione della messaggistica esplicita Modbus TCP tramite DATA_EXCH	313
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Richiesta di Lettura registri	315

Codici funzione di messaggistica esplicita Modbus TCP

Panoramica

Per eseguire i messaggi espliciti TCP Modbus è possibile utilizzare il blocco funzione DATA_EXCH di Unity Pro o la finestra **Messaggio esplicito Modbus** dello strumento di configurazione Ethernet di Unity Pro.

NOTA: Le modifiche della configurazione eseguite in un modulo di comunicazione Ethernet dallo strumento di configurazione Ethernet Unity Pro non vengono salvate nei parametri operativi memorizzati nella CPU e, pertanto, non sono inviati dalla CPU al modulo durante l'avvio.

Codici funzione

I codici funzione supportati dall'interfaccia grafica utente Unity Pro includono le seguenti funzioni standard di messaggistica esplicita:

Codice funzione (dec)	Descrizione
1	Lettura dei bit (%M)
2	Lettura dei bit di ingresso (%I)
3	Lettura parole (%MW)
4	Lettura parole di ingresso (%IW)
15	Scrittura bit (%M)
16	Scrittura parole (%MW)

NOTA: il blocco funzione DATA_EXCH permette di eseguire qualsiasi funzione Modbus attraverso la logica di programma. Dato che i codici funzione disponibili sono troppo numerosi per poter essere elencati in questo documento, per maggiori informazioni sulle funzioni Modbus vedere il sito Web Modbus IDA all'indirizzo:

http://www.Modbus.org.

Configurazione della messaggistica esplicita Modbus TCP tramite DATA_EXCH

Introduzione

Quando si usa il blocco DATA_EXCH per creare un messaggio esplicito per un dispositivo Modbus TCP, configurare questo blocco esattamente come lo si configurerebbe per qualsiasi altra comunicazione Modbus. Fare riferimento alla guida in linea di Unity Pro per le istruzioni su come configurare il blocco DATA_EXCH.

Configurazione delle impostazioni dell'ID di unità del blocco ADDM

Quando si configura il blocco DATA_EXCH, usare il blocco ADDM per impostare il parametro dell'indirizzo del blocco DATA_EXCH. Il blocco ADDM ha il formato di configurazione ADDM('rack.slot.channel[ip_address}UnitID.message_type.protocol') where:

Il parametro...	rappresenta...
rack	il numero assegnato al rack che contiene il modulo di comunicazione BMX NOC 0401
slot	la posizione del modulo di comunicazione BMX NOC 0401 nel rack
channel	il canale di comunicazione, impostato al valore 0
ip_address	l'indirizzo IP del dispositivo remoto, ad esempio 192.168.1.7
Unit ID	l'indirizzo del nodo di destinazione, noto anche come il valore dell'indice di mapping MET (Modbus Plus on Ethernet Transporter)
message_type	la stringa di tre caratteri **TCP**
protocol	la stringa di tre caratteri **MBS**

Il valore dell'ID unità in un messaggio Modbus indica la destinazione del messaggio. Il modo in cui il modulo di comunicazione BMX NOC 0401 gestisce il valore dell'ID unità dipende dal suo ruolo di server o client. Quando il modulo di comunicazione funge da:

- **server:** un messaggio con un valore dell'ID unità 255 è inviato al modulo di comunicazione ed elaborato dal modulo stesso. Gli altri messaggi sono inviati alla CPU.
- **client:** un messaggio con un valore dell'ID unità 255 è inviato al modulo di comunicazione e gestito dal modulo stesso. Gli altri valori sono inviati alla CPU.

Contenuto del parametro Received_Data

Il parametro `Received_Data` contiene la risposta Modbus. La lunghezza della risposta varia e viene riportata da `Management_Param[3]` dopo la ricezione della risposta. Il formato della risposta Modbus è descritto di seguito:

Offset (parole)	Lunghezza (byte)	Descrizione

0	2	Prima parola della risposta Modbus:
		● Byte Alto (MSB):
		  ● se funziona: codice funzione Modbus
		  ● altrimenti: codice funzione Modbus + 16#80
		● Byte Basso (LSB):
		  ● se funziona: dipende dalla richiesta
		  ● altrimenti: codice eccezione Modbus *(vedi pagina 439)*

1	Lunghezza del parametro `Received_Data` – 2	Resto della risposta Modbus: dipende dalla richiesta Modbus specifica

NOTA: Strutturare la risposta in formato "little endian".

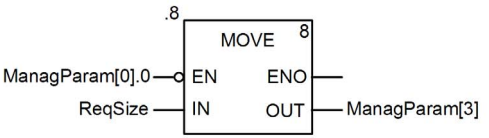
Esempio di messaggio esplicito EtherNet/IP: Richiesta di Lettura registri

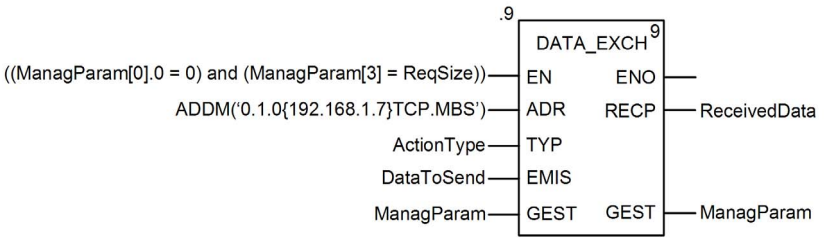
Panoramica

Il seguente esempio spiega come utilizzare il blocco funzione DATA_EXCH per inviare una richiesta di messaggistica esplicita Modbus TCP a un dispositivo remoto, in questo caso un modulo di interfaccia di rete STB NIP 2212 all'indirizzo IP 192.168.1.7, per la lettura di una singola parola situata sul dispositivo remoto nel registro 5391.

Implementazione del blocco funzione DATA_EXCH

Per implementare il blocco funzione DATA_EXCH, occorre creare e assegnare le variabili per i seguenti blocchi:

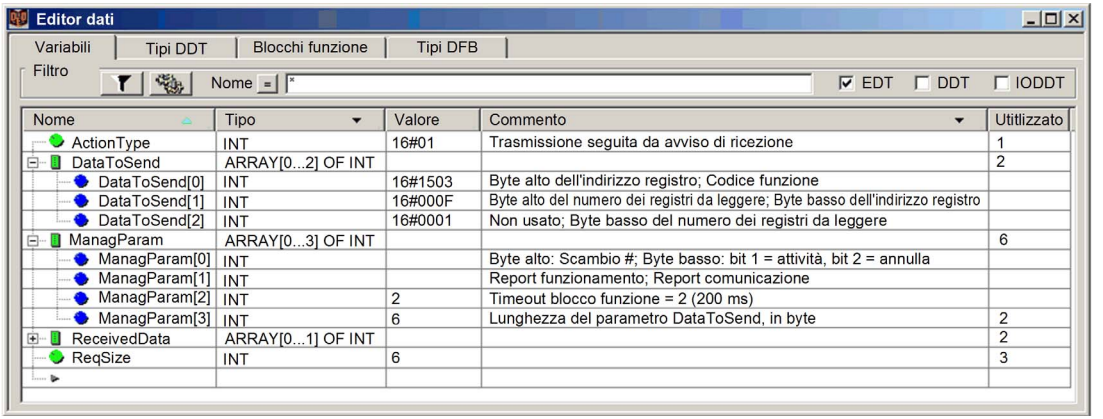




Dichiarazione delle variabili

In questo esempio, erano state definite le seguenti variabili. Ovviamente si possono usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.

In questo esempio, erano state definite le seguenti variabili. Ovviamente si possono usare nomi di variabili diversi nelle configurazioni della messaggistica esplicita della propria applicazione.



Nome	Tipo	Valore	Commento	Utilizzato
ActionType	INT	16#01	Trasmissione seguita da avviso di ricezione	1
DataToSend	ARRAY[0...2] OF INT			2
DataToSend[0]	INT	16#1503	Byte alto dell'indirizzo registro; Codice funzione	
DataToSend[1]	INT	16#000F	Byte alto del numero dei registri da leggere; Byte basso dell'indirizzo registro	
DataToSend[2]	INT	16#0001	Non usato; Byte basso del numero dei registri da leggere	
ManagParam	ARRAY[0...3] OF INT			6
ManagParam[0]	INT		Byte alto: Scambio #; Byte basso: bit 1 = attività, bit 2 = annulla	
ManagParam[1]	INT		Report funzionamento; Report comunicazione	
ManagParam[2]	INT	2	Timeout blocco funzione = 2 (200 ms)	
ManagParam[3]	INT	6	Lunghezza del parametro DataToSend, in byte	2
ReceivedData	ARRAY[0...1] OF INT			2
ReqSize	INT	6		3

Configurazione della Variabile Indirizzo

La variabile Indirizzo identifica il dispositivo che emette il messaggio esplicito (in questo esempio, il modulo di comunicazione BMX NOC 0401) e il dispositivo di destinazione. Si noti che la variabile Indirizzo non include gli elementi dell'indirizzo Xway {Network.Station}, perché non si sta effettuando un ponte attraverso un'altra stazione PLC. Usare la funzione `ADDM` per convertire in indirizzo la seguente stringa di caratteri:

`ADDM`('0.1.0{192.168.1.7}TCP.MBS'), dove:

- rack = 0
- modulo (numero slot) = 1
- canale = 0
- indirizzo IP dispositivo remoto = 192.168.1.7
- tipo di messaggio = TCP
- protocollo = Modbus

Configurazione della Variabile ActionType

La variabile ActionType identifica il tipo di funzione per il blocco funzione `DATA_EXCH`:

Variabile	Descrizione	Valore (hex)
ActionType	Trasmissione seguita da attesa di risposta	16#01

Configurazione della variabile DataToSend

La variabile DataToSend contiene l'indirizzo del registro di destinazione e il numero di registri da leggere:

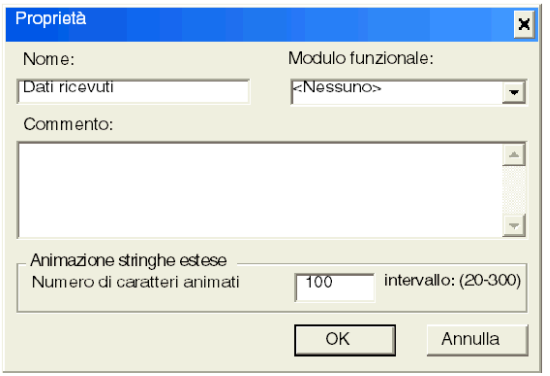
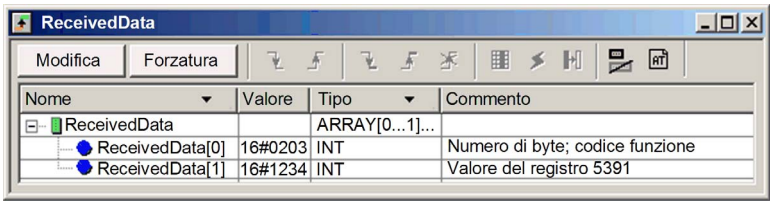
Variabile	Descrizione	Valore (hex)
DataToSend[0]	• Byte Alto = byte più significativo (MSB) dell'indirizzo del registro 16#15 (21 decimali) • Byte Basso = codice funzione: 16#03 (03 decimali)	16#1503
DataToSend[1]	• Byte Alto = byte più significativo (MSB) del numero di registri da leggere: 16#00 (0 decimali) • Byte basso = byte meno significativo (LSB) dell'indirizzo del registro: 16#0F (15 decimali)	16#000F
DataToSend[2]	Informazioni sull'istanza della richiesta CIP: • Byte Alto = non utilizzato: 16#00 (0 decimali) • Byte Basso = byte meno significativo (LSB) del numero di registri da leggere: 16#01 (1 decimale)	16#0001

Visualizzazione della risposta

Usare un tabella di animazione Unity Pro per visualizzare l'array della variabile ReceivedData. Si noti che l'array della variabile ReceivedData è costituito dall'intero buffer di dati.

Per visualizzare la risposta Modbus TCP, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione	
1	In Unity Pro, selezionare **Strumenti** →**Browser del progetto** per aprire il browser del progetto.	
2	Nel browser del progetto, selezionare la cartella **Tabelle di animazione**, quindi fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.	
3	Selezionare **Nuova tabella di animazione** nel menu di scelta rapida. Vengono aperti una nuova tabella di animazione e la finestra di dialogo delle proprietà.	
4	Nella finestra di dialogo delle proprietà, modificare i seguenti valori:	
	Nome	Digitare un nome di tabella. Per questo esempio: **ReceivedData**.
	Modulo funzionale	Accettare l'impostazione predefinita **<Nessuno>**.
	Commento	(Opzionale) Immettere il commento qui.
	Numero di caratteri animati	Immettere **100**, che rappresenta le dimensioni del buffer di dati in parole.

Passo	Azione
5	La finestra di dialogo **Proprietà** completata è simile alla seguente:  Fare clic su **OK** per chiudere la finestra di dialogo.
6	Nella colonna **Nome** della tabella di animazione, digitare il nome della variabile assegnata al buffer di dati: **ReceivedData** e premere **Invio**. La tabella di animazione visualizza la variabile ReceivedData.
7	Espandere la variabile ReceivedData per visualizzare l'intero array di parole, dove è possibile vedere la risposta CIP contenuta nella variabile ReceivedData:  **Nota:** ogni voce dell'array presenta 2 byte di dati in formato Little Endian. Ad esempio, '03' in word[0] è il byte meno significativo e '02' il byte più significativo.

Sezione 8.4
Messaggistica esplicita tramite la GUI Unity Pro

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Invio di messaggi espliciti a dispositivi EtherNet/IP	320
Invio di messaggi espliciti a dispositivi Modbus TCP	323

Invio di messaggi espliciti a dispositivi EtherNet/IP

Panoramica

La finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP** consente di inviare un messaggio esplicito da Unity Pro a un modulo o dispositivo EtherNet/IP sulla rete.

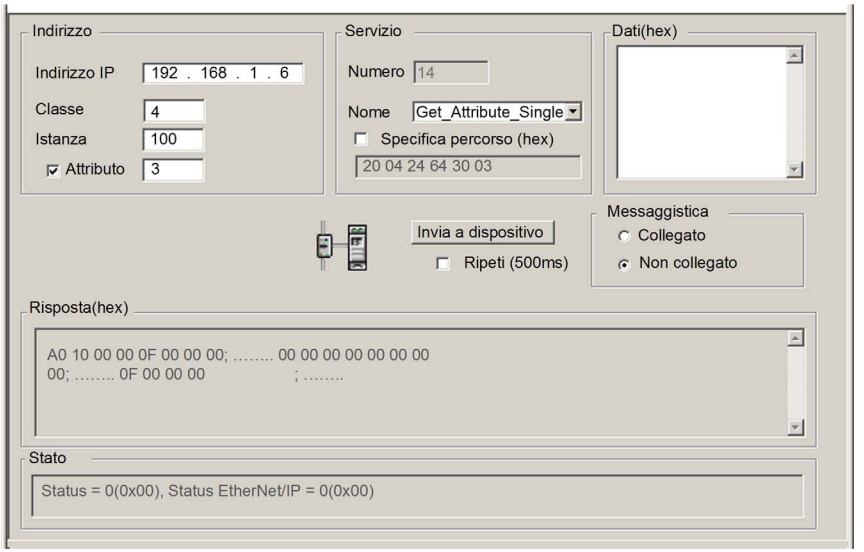
Un messaggio esplicito può essere inviato come messaggio con o senza connessione:

- un messaggio senza connessione richiede informazioni sul percorso o l'indirizzamento per identificare il dispositivo di destinazione e, se lo si desidera, gli attributi dei dispositivi
- un messaggio esplicito con connessione contiene sia informazioni sul percorso che un identificativo della connessione al dispositivo di destinazione

È possibile utilizzare la messaggistica esplicita per eseguire molti servizi diversi. Non tutti i dispositivi EtherNet/IP supportano tutti i servizi.

NOTA: per poter utilizzare la messaggistica esplicita è necessario collegare il DTM per il modulo di comunicazione a monte al modulo stesso. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del modulo nel **browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

La finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP** illustrata presenta un esempio di configurazione del messaggio esplicito EtherNet/IP e della risposta. Il messaggio esplicito viene indirizzato a un modulo di interfaccia di rete remoto STB NIC 2212 per ottenere informazioni di diagnostica.



Invio di messaggi espliciti

La seguente procedura spiega come eseguire il messaggio esplicito EtherNet/IP illustrato sopra:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione a monte del dispositivo di destinazione.
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse e nel menu di scelta rapida selezionare **Menu dispositivo →Messaggio esplicito EtherNet/IP**. **Risultato**: Si apre la finestra **Messaggio esplicito EtherNet/IP**.

Passo	Azione	
3	Configurare il messaggio esplicito utilizzando i seguenti campi:	
	Indirizzo IP	L'indirizzo IP del dispositivo di destinazione, utilizzato per identificare la destinazione del messaggio esplicito. Nell'esempio: **192.168.1.6**.
	Classe	L'identificativo della classe del dispositivo di destinazione, utilizzato nella definizione del percorso del messaggio. Un numero intero compreso tra 1 e 65535. In questo esempio: **4**.
	Istanza	L'istanza della classe del dispositivo di destinazione, utilizzata nella definizione del percorso del messaggio. Un numero intero compreso tra 0 e 65535. In questo esempio: **100**.
	Attributo	(Opzionale) L'attributo o la proprietà specifica del dispositivo che è la destinazione del messaggio esplicito, utilizzato nella definizione del percorso del messaggio. Un numero intero compreso tra 0 e 65535. In questo esempio: **3** **NOTA:** Selezionare una casella di controllo per attivare questa campo.
	NOTA: per i valori di classe, istanza e attributi, consultare il manuale utente del dispositivo EtherNet/IP.	
	Numero	Il numero intero associato al servizio che il messaggio esplicito deve eseguire. Un numero intero compreso tra 1 e 127. **NOTA:** se si seleziona **Servizio personalizzato** come servizio designato, è necessario immettere anche un numero di servizio. Questo campo è in sola lettura per tutti gli altri servizi.
	Nome	Selezionare il servizio che il messaggio esplicito è destinato a eseguire. In questo esempio: **Get_Attribute_Single**.
	Specifica percorso	(Opzionale) Selezionare questa casella di controllo per attivare il campo del percorso del messaggio, nel quale è possibile inserire l'intero percorso del dispositivo di destinazione. In questo esempio, il percorso non è immesso manualmente. **NOTA:** visualizzato solo quando è attivata la **Modalità Avanzata**.
	Dati	I dati da inviare al dispositivo di destinazione per i servizi di invio dei dati. In questo esempio, lasciare vuoto questo campo.
	Messaggistica	Selezionare il tipo di messaggio esplicito da inviare: ● **Con connessione** ● **Senza connessione** In questo esempio, selezionare **Senza connessione**.
	Ripeti 500 ms	Selezionare questa casella per inviare nuovamente il messaggio esplicito ogni 500 ms. In questo esempio lasciare la casella vuota.
4	Dopo aver configurato il messaggio esplicito, fare clic su **Invia a dispositivo**. L'area **Risposta** mostra tutti i dati inviati allo strumento di configurazione dal dispositivo di destinazione in formato esadecimale. L'area **Stato** visualizza i messaggi che indicano se il messaggio esplicito è stato inviato correttamente o meno.	
5	Fare clic su **Chiudi** per chiudere la finestra.	

Invio di messaggi espliciti a dispositivi Modbus TCP

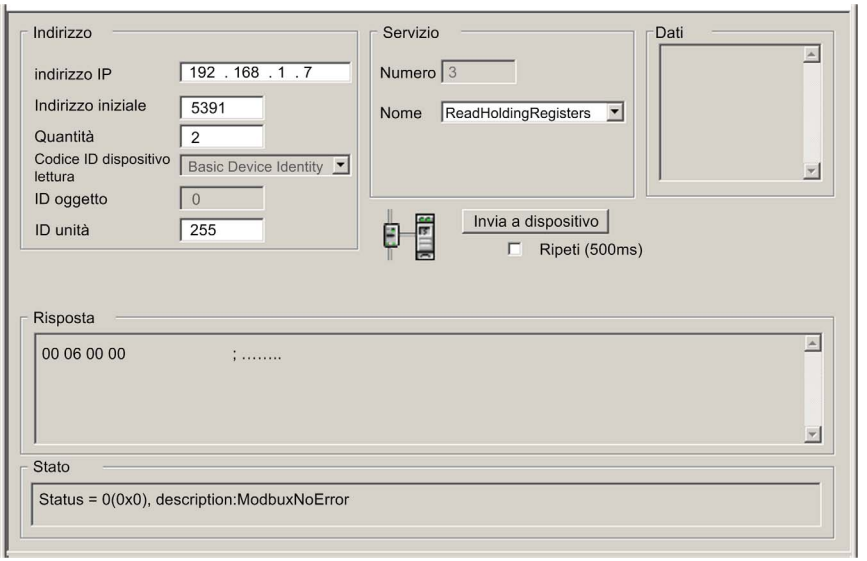
Panoramica

la finestra **Messaggio esplicito Modbus** consente di inviare un messaggio esplicito da Unity Pro a un modulo o dispositivo Modbus TCP sulla rete.

È possibile utilizzare la messaggistica esplicita per eseguire molti servizi diversi. Non tutti i dispositivi Modbus TCP supportano tutti i servizi.

NOTA: per poter utilizzare la messaggistica esplicita è necessario collegare il DTM per il modulo di comunicazione a monte al modulo stesso. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del modulo nel **browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

La finestra **Messaggio esplicito Modbus TCP** illustrata presenta un esempio di configurazione del messaggio esplicito Modbus TCP e della risposta. In questo esempio, il messaggio esplicito è utilizzato per leggere due registri del modulo di interfaccia di rete remoto STB NIP 2212, iniziando dall'offset 5391.



Invio di messaggi espliciti

Per inviare un messaggio esplicito a un dispositivo Modbus TCP di destinazione:

Passo	Azione	
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione a monte del dispositivo di destinazione.	
2	Fare clic con il pulsante destro del mouse e nel menu di scelta rapida selezionare **Menu dispositivo** →**Messaggio esplicito Modbus**. **Risultato**: Si apre la finestra **Messaggio esplicito Modbus**.	
3	Configurare il messaggio esplicito utilizzando i seguenti campi:	
	Indirizzo IP	L'indirizzo IP del dispositivo di destinazione, utilizzato per identificare la destinazione del messaggio esplicito. In questo esempio: **192.168.1.7**.
	Indirizzo iniziale	Un componente del percorso di indirizzamento. In questo esempio, selezionare **5391**.
	Quantità	Un componente del percorso di indirizzamento. In questo esempio, selezionare **2**.
	Codice ID dispositivo lettura	(Sola lettura) Selezionare il servizio che il messaggio esplicito è destinato a eseguire. In questo esempio, **Basic Device Identity**. Non utilizzato in questo esempio.
	ID oggetto	(Sola lettura) Selezionare l'oggetto che il messaggio esplicito è destinato a eseguire. In questo esempio, selezionare **0**. Non utilizzato in questo esempio.
	Per i valori Indirizzo iniziale, Quantità, Codice Id dispositivo lettura e Id oggetto, consultare il manuale utente del dispositivo Modbus TCP.	
	ID unità	Il numero del dispositivo o modulo che costituisce la destinazione della connessione. Un valore di: ● 255 (impostazione predefinita) consente di accedere al modulo di comunicazione Ethernet ● 0...254 identifica il numero di dispositivo di destinazione a monte di un gateway da Modbus TCP a Modbus
	Numero	(Sola lettura) Il numero intero associato al servizio che il messaggio esplicito deve eseguire. Un numero intero compreso tra 0 e 255.
	Nome	Selezionare il servizio che il messaggio esplicito è destinato a eseguire. In questo esempio, selezionare **ReadHoldingRegisters**.
	Ripeti 500 ms	Selezionare questa casella per inviare nuovamente il messaggio esplicito ogni 500 ms. Lasciare la casella deselezionata.
4	Dopo aver configurato il messaggio esplicito, fare clic su **Invia a dispositivo**. L'area **Risposta** mostra tutti i dati inviati allo strumento di configurazione dal dispositivo di destinazione in formato esadecimale. L'area **Stato** visualizza i messaggi che indicano se il messaggio esplicito è stato inviato correttamente o meno.	
5	Fare clic su **Chiudi** per chiudere la finestra.	

Capitolo 9
Diagnostica

Panoramica

Questo capitolo descrive i metodi di diagnostica delle condizioni del modulo di comunicazione Ethernet implementati con:

- l'hardware del modulo di comunicazione Ethernet, e
- il software di configurazione Unity Pro

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
9.1	Diagnostica dell'hardware del modulo	326
9.2	Diagnostica del software Unity Pro	328
9.3	Diagnostica del blocco I/O della CPU	357

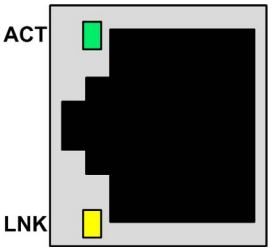
Sezione 9.1
Diagnostica dell’hardware del modulo

Indicatori a LED per il BMX NOC 0401

Indicatori LED

Il modulo BMX NOC 0401 visualizza i seguenti indicatori nell’area di visualizzazione dei LED:

Il modulo visualizza anche i seguenti indicatori a LED a fianco di ogni connettore della porta Ethernet:



Descrizioni dei LED

Usare i LED per diagnosticare lo stato del modulo nel seguente modo:

LED	Colore	Descrizione

RUN	Verde	● **Spento:** indica che il modulo non sta comunicando con la CPU attraverso il backplane.
		● **Verde costante:** indica che il modulo:
		  ● è appena stato acceso e non ha ancora avviato il test di accensione con i LED o
		  ● sta comunicando con la CPU via backplane

ERR	Rosso	● **Spento:** il modulo funziona regolarmente. ● **Lampeggiante rosso:** il modulo non è configurato (o la configurazione è in corso), o la comunicazione con il backplane si è interrotta. ● **Rosso costante:** il modulo ha rilevato un evento.
MS (Stato del modulo)	Verde/ Rosso	● **Spento:** modulo non alimentato. ● **Verde costante:** il modulo funziona regolarmente. ● **Lampeggiante (verde):** il modulo non è stato configurato. ● **Rosso costante:** il modulo ha rilevato un evento grave. ● **Lampeggiante (rosso):** il modulo ha rilevato un evento recuperabile.
NS (Stato rete)	Verde/ Rosso	● **Spento:** modulo non alimentato o modulo senza indirizzo IP assegnato. ● **Verde costante:** il modulo ha stabilito almeno una connessione CIP. ● **Lampeggiante (verde):** il modulo ha ottenuto un indirizzo IP ma non ha stabilito nessuna connessione CIP. ● **Rosso costante:** Il modulo ha rilevato che l'indirizzo IP utilizzato è un indirizzo IP doppio. ● **Lampeggiante (rosso):** una o più connessioni CIP (con un modulo come destinazione) è scaduta.
ETH STS (Stato Ethernet)	Giallo	● **Spento:** modulo non alimentato. ● **Ambra costante:** indica che il modulo funziona regolarmente. ● **Quattro lampeggi:** il modulo ha rilevato un indirizzo IP doppio. ● **Cinque lampeggi:** il modulo attende un indirizzo IP dal server. ● **Sei lampeggi:** il modulo sta utilizzando l'indirizzo IP predefinito. ● **Sette lampeggi:** il modulo ha rilevato un errore di configurazione. **NOTA:** Se simultaneamente esiste più di una condizione di errore, il LED Ready di pronto visualizza una sequenza di lampeggi rapida.
LNK (Link)	Giallo/ verde	● **Spento:** non è stato stabilito un collegamento Ethernet. ● **Giallo:** è stato stabilito un collegamento Ethernet a 10 Mbit ● **Verde:** è stato stabilito un collegamento Ethernet a 100 Mbit
ACT (Attività)	Verde	● **Spento:** nessuna attività di ricezione o trasmissione. ● **Lampeggio verde:** indica un'attività di trasmissione.

Sezione 9.2
Diagnostica del software Unity Pro

Panoramica

Questa sezione descrive gli strumenti diagnostici forniti dal software di configurazione Unity Pro con i quali è possibile monitorare la condizione del modulo di comunicazione Ethernet.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Utilizzo della finestra Diagnostica	329
Diagnostica porta Ethernet	332
Diagnostica larghezza di banda	336
Diagnostica e-mail	339
Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora	342
Diagnostica RSTP del modulo di comunicazione	345
Diagnostica slave locale/connessione	349
Diagnostica dei valori di I/O dello slave locale o della connessione	353
Registrazione	355

Utilizzo della finestra Diagnostica

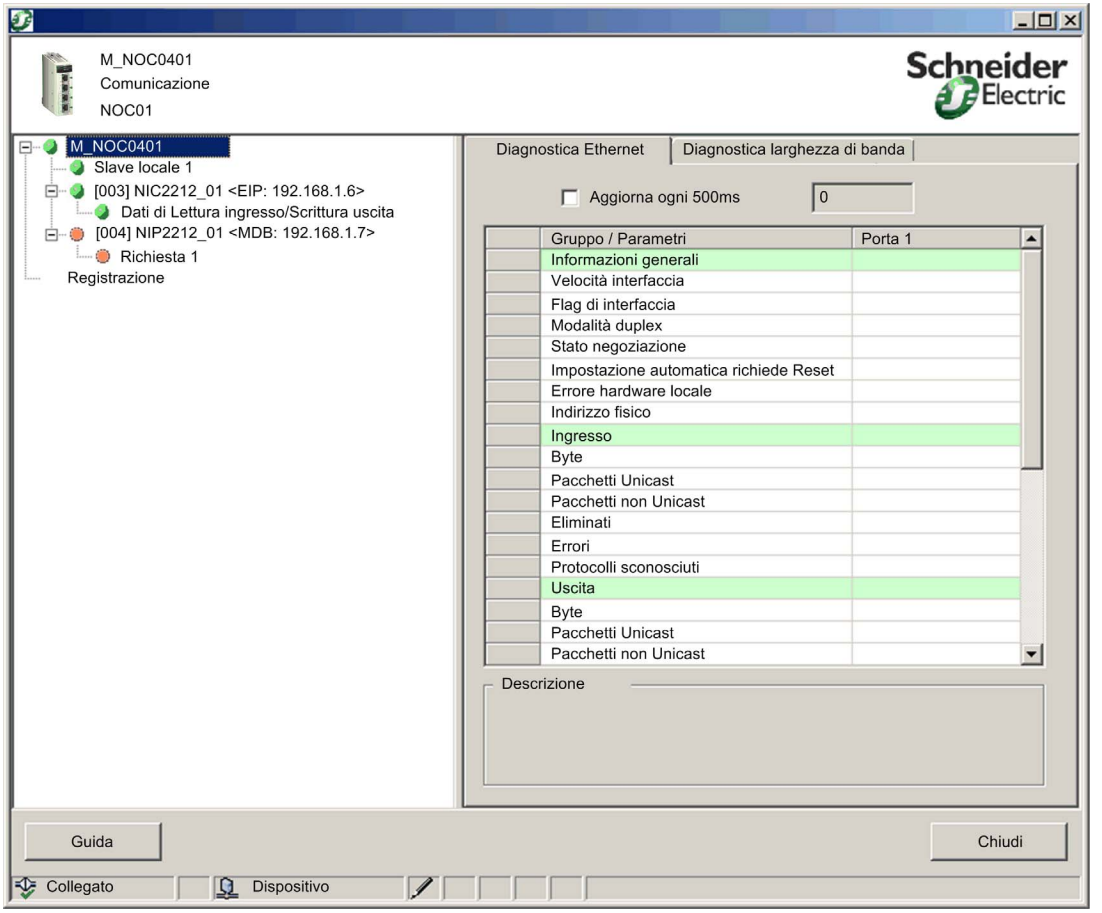
Introduzione

Utilizzare la finestra **Diagnostica** per visualizzare:

- Icone LED (nel riquadro a sinistra della finestra) che indicano lo stato di funzionamento di moduli, dispositivi e connessioni
- Pagine (nel riquadro a destra della finestra) contenenti dati di diagnostica per:
  - il modulo di comunicazione
  - i nodi dello slave locale attivati per il modulo di comunicazione
  - le connessioni EtherNet/IP tra il modulo di comunicazione e un dispositivo EtherNet/IP remoto

NOTA: per poter aprire la finestra **Diagnostica** è necessario collegare il DTM per il modulo di comunicazione di destinazione al modulo fisico stesso. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del modulo nel **browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

La finestra **Diagnostica** è simile alla seguente:



Per aprire la finestra **Diagnostica**:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Menu dispositivo** →**Diagnostica**.

Icone LED di diagnostica

Durante il periodo di connessione di un DTM del modulo di comunicazione al modulo di comunicazione fisico, Unity Pro invia una richiesta di messaggio esplicito una volta al secondo per rilevare lo stato del modulo di comunicazione e di tutti i dispositivi remoti e le connessioni EtherNet/IP collegate a questo modulo.

Unity Pro visualizza le seguenti icone di stato in corrispondenza dei nodi del modulo, del dispositivo o della connessione nel riquadro a sinistra della finestra **Diagnostica**:

Icona	Stato per	
	Modulo di comunicazione	**Connessione a un dispositivo remoto**
	Stato Run	Il bit di stato per ogni connessione EtherNet/IP e richiesta Modbus TCP a un dispositivo remoto o a un dispositivo secondario o modulo è impostato su attivo (1).
	Uno dei seguenti: ● sconosciuto ● avviato ● interrotto ● non collegato	Il bit di stato per almeno una connessione EtherNet/IP e richiesta Modbus TCP a un dispositivo remoto o a un dispositivo secondario o modulo è impostato su inattivo (0).

Diagnostica porta Ethernet

Introduzione

Usare la pagina **Diagnostica Ethernet** per visualizzare i dati statici o generati dinamicamente relativi alla porta del modulo di comunicazione Ethernet. Nella pagina sono visualizzate cinque colonne di dati:

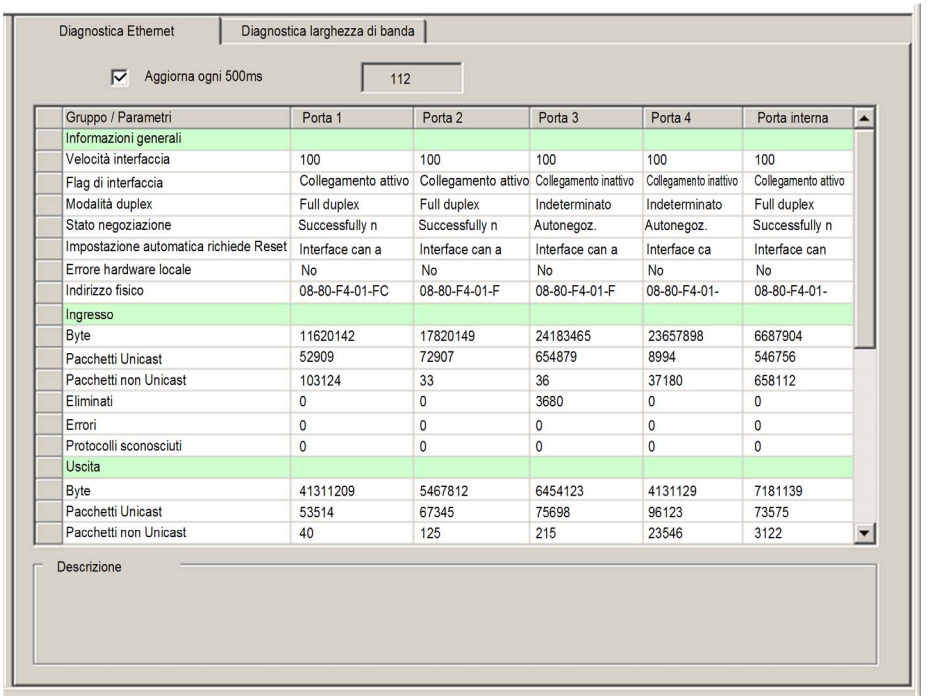
- una colonna per la porta interna del modulo e
- fino a quattro colonne per le porte Ethernet esterne attivate (porte 1, 2, 3 e 4)

Utilizzare la casella di controllo **Aggiorna ogni 500 ms** per visualizzare i dati statici e dinamici, come segue:

Casella di controllo	La pagina
Selezionata	● Visualizza dati dinamicamente aggiornati ogni 500 ms e ● Aumenta il numero nella parte alta della tabella ogni volta che vengono aggiornati i dati
Deselezionata	● Visualizza dati statici e ● Non aumenta il numero nella parte alta della tabella, che rimane costante

NOTA: per poter aprire la finestra **Diagnostica** è necessario collegare il DTM per il modulo di comunicazione di destinazione al modulo fisico stesso. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del modulo nel **browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

La pagina **Diagnostica Ethernet** è simile alla seguente:



Gruppo / Parametri	Porta 1	Porta 2	Porta 3	Porta 4	Porta interna
Informazioni generali					
Velocità interfaccia	100	100	100	100	100
Flag di interfaccia	Collegamento attivo	Collegamento attivo	Collegamento inattivo	Collegamento inattivo	Collegamento attivo
Modalità duplex	Full duplex	Full duplex	Indeterminato	Indeterminato	Full duplex
Stato negoziazione	Successfully n	Successfully n	Autonegoz.	Autonegoz.	Successfully n
Impostazione automatica richiede Reset	Interface can a	Interface can a	Interface can a	Interface ca	Interface can
Errore hardware locale	No	No	No	No	No
Indirizzo fisico	08-80-F4-01-FC	08-80-F4-01-F	08-80-F4-01-F	08-80-F4-01-	08-80-F4-01-
Ingresso					
Byte	11620142	17820149	24183465	23657898	6687904
Pacchetti Unicast	52909	72907	654879	8994	546756
Pacchetti non Unicast	103124	33	36	37180	658112
Eliminati	0	0	3680	0	0
Errori	0	0	0	0	0
Protocolli sconosciuti	0	0	0	0	0
Uscita					
Byte	41311209	5467812	6454123	4131129	7181139
Pacchetti Unicast	53514	67345	75698	96123	73575
Pacchetti non Unicast	40	125	215	23546	3122

Per aprire questa pagina:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Menu dispositivo** →**Diagnostica**.
3	Nel riquadro a sinistra della finestra **Diagnostica**, selezionare il nodo del modulo di comunicazione.
4	Fare clic sulla scheda **Diagnostica Ethernet** per aprire la pagina corrispondente.

Parametri di diagnostica Ethernet

La pagina **Diagnostica Ethernet** mostra i seguenti parametri per ciascuna porta del modulo di comunicazione:

Parametro	Descrizione
Parametri generali:	
Velocità interfaccia	I valori validi includono: 0, 10, 100 Mbit/secondo
Flag di interfaccia	Bit 0—Stato collegamento: 0 = Inattivo; 1 = Attivo
	Bit 1—Modalità duplex (vedere sotto)
	Bit 2...4—Stato negoziazione (vedere sotto)
	Bit 5—Impostazione manuale richiede reset (vedere sotto)
	Bit 6—Errore hardware locale (vedere sotto)
Modalità duplex	0 = half-duplex 1 = full-duplex
Stato negoziazione	3 = negoziazione velocità e duplex riuscita 4 = velocità forzata e collegamento
Impostazione manuale richiede reset	0 = automatica; 1 = il dispositivo richiede reset
Errore hardware locale	0 = nessun evento; 1 = evento rilevato
Indirizzo fisico	Indirizzo MAC modulo
Parametri di ingresso:	
Byte	Byte ricevuti sull'interfaccia
Pacchetti Unicast	Pacchetti Unicast ricevuti sull'interfaccia
Pacchetti non Unicast	Pacchetti non Unicast ricevuti sull'interfaccia
Eliminati	Pacchetti in arrivo ricevuti sull'interfaccia ma eliminati
Errori	Pacchetti in arrivo contenenti errori rilevati (non includono i pacchetti Eliminati)
Protocolli sconosciuti	Pacchetti in arrivo con protocollo sconosciuto
Parametri di uscita:	
Byte	Byte ricevuti sull'interfaccia
Pacchetti Unicast	Pacchetti Unicast ricevuti sull'interfaccia
Pacchetti non Unicast	Pacchetti non Unicast ricevuti sull'interfaccia
Eliminati	Pacchetti in arrivo ricevuti sull'interfaccia ma eliminati
Errori	Pacchetti in uscita che possono contenere errori (non includono i pacchetti Eliminati)
Protocolli sconosciuti	Pacchetti in partenza con protocollo sconosciuto

Parametro	Descrizione
Parametri contatore errori:	
Errori di allineamento	Frame che non sono un numero intero di byte di lunghezza
Errori FCS	Pacchetti in ingresso con un errore di checksum rilevato FCS
Collisioni singole	Frame trasmessi correttamente per i quali si è verificata esattamente una collisione
Più collisioni	Frame trasmessi correttamente per i quali si è verificata più di una collisione
Errori test SQE	Numero di volte che è stato rilevato l'errore test SQE
Trasmissioni riportate	Frame per i quali viene rimandato il primo tentativo di trasmissione perché il supporto è occupato
Collisioni ritardate	Numero di volte che viene rilevata una collisione successivamente a 512 bit di "tempo" in una trasmissione di un pacchetto
Eccesso collisioni	Frame per i quali la trasmissione non si svolge correttamente a causa di un eccesso di collisioni
Errori di trasmissione MAC	Frame per i quali la trasmissione fallisce a causa di un errore interno di trasmissione del sottolivello MAC
Errori rilevamento portante	Numero di volte in cui la condizione Rilevamento portante è stata interrotta o non confermata durante il tentativo di trasmettere un frame
Frame troppo lungo	Frame ricevuti che superano le dimensioni di frame massimi ammessi
Errori ricezione MAC	Frame per i quali la ricezione su un'interfaccia fallisce a causa di un errore di ricezione interno rilevato del sottolivello MAC

Diagnostica larghezza di banda

Introduzione

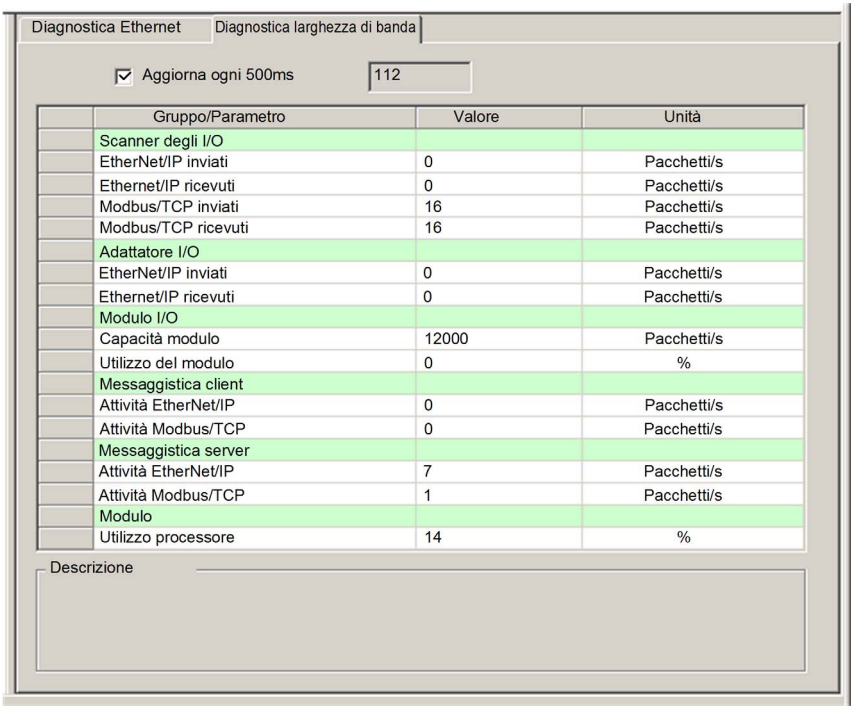
Utilizzare la pagina **Diagnostica larghezza di banda** per visualizzare i dati statici o generati dinamicamente relativi all'utilizzo della larghezza di banda del modulo di comunicazione.

Utilizzare la casella di controllo **Aggiorna ogni 500 ms** per visualizzare i dati statici e dinamici, come segue:

Casella di controllo	La pagina
Selezionata	• Visualizza dati dinamicamente aggiornati ogni 500 ms e • Aumenta il numero nella parte alta della tabella ogni volta che vengono aggiornati i dati
Deselezionata	• Visualizza dati statici e • Non aumenta il numero nella parte alta della tabella, che rimane costante

NOTA: per poter aprire la finestra **Diagnostica** è necessario collegare il DTM per il modulo di comunicazione di destinazione al modulo fisico stesso. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del modulo nel **browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

La pagina **Diagnostica larghezza di banda** ha il seguente aspetto:



Per aprire questa pagina, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Menu dispositivo** →**Diagnostica**. Viene visualizzata la finestra**Diagnostica**.
3	Nel riquadro a sinistra della finestra **Diagnostica**, selezionare il nodo del modulo di comunicazione.
4	Fare clic sulla scheda **Diagnostica larghezza di banda** per aprire la pagina corrispondente.

Parametri di diagnostica della larghezza di banda

La pagina **Diagnostica larghezza di banda** mostra i seguenti parametri per il modulo di comunicazione:

Parametro	Descrizione
Scanner I/O:	
EtherNet/IP inviati	Il numero di pacchetti EtherNet/IP che il modulo ha inviato dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Ethernet/IP ricevuti	Il numero di pacchetti EtherNet/IP che il modulo ha ricevuto dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Richieste Modbus TCP	Il numero di richieste Modbus TCP che il modulo ha inviato dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Risposte Modbus TCP	Il numero di risposte Modbus TCP che il modulo ha ricevuto dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Adapter I/O:	
EtherNet/IP inviati	Il numero di pacchetti EtherNet/IP che il modulo ha inviato come slave locale dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Ethernet/IP ricevuti	Il numero di pacchetti EtherNet/IP che il modulo ha ricevuto come slave locale dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Modulo I/O	
Capacità modulo	Il numero massimo di pacchetti che il modulo può elaborare, in pacchetti/secondo.
Utilizzo del modulo	La percentuale di capacità del modulo di comunicazione utilizzata dall'applicazione.
Client messaggistica:	
Attività EtherNet/IP	Il numero di messaggi di I/O inviati dal modulo tramite il protocollo EtherNet/IP dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Attività Modbus TCP	Il numero di messaggi di I/O inviati dal modulo tramite il protocollo Modbus TCP dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Server messaggistica:	
Attività EtherNet/IP	Il numero di messaggi di I/O ricevuti dal modulo tramite il protocollo EtherNet/IP dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Attività Modbus TCP	Il numero di messaggi di I/O ricevuti dal modulo tramite il protocollo Modbus TCP dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Modulo:	
Utilizzo processore	La percentuale di capacità del processore del modulo di comunicazione Ethernet utilizzata dall'attuale livello di attività di comunicazione.

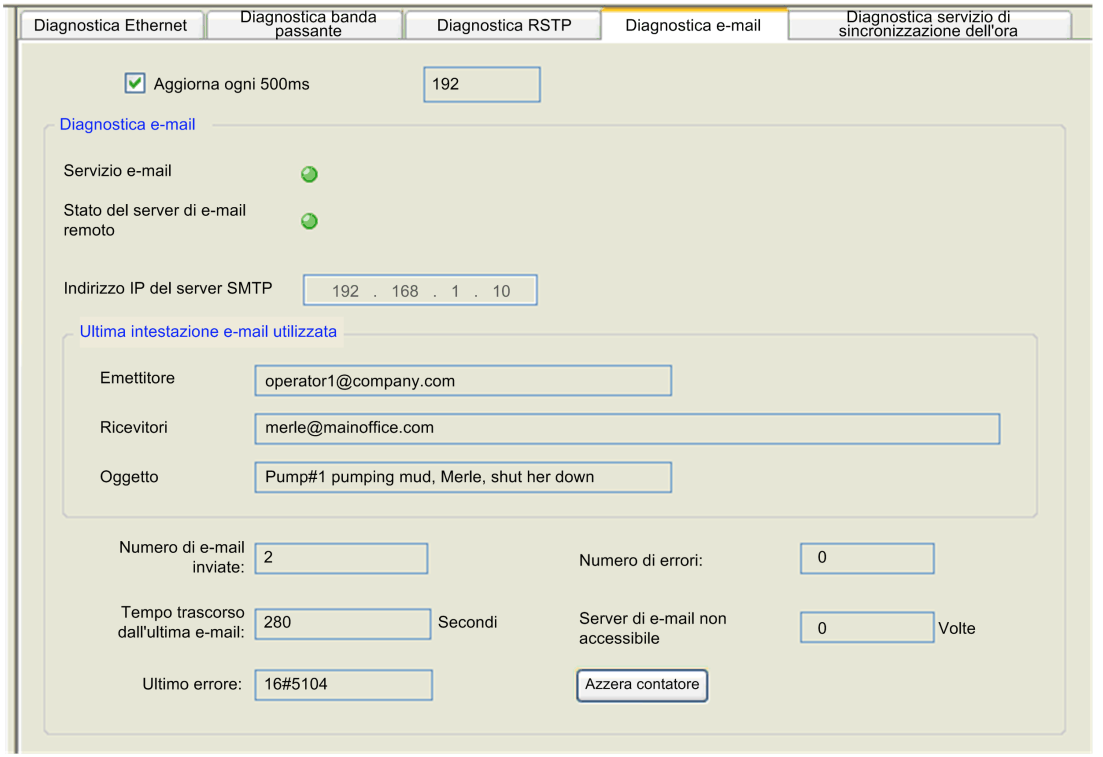
Diagnostica e-mail

Diagnostica delle trasmissioni SMTP

La pagina **Diagnostica e-mail** visualizza dati generati dinamicamente che descrivono le trasmissioni dei messaggi e-mail del modulo di comunicazione.

NOTA: per poter aprire la finestra **Diagnostica** è necessario collegare il DTM per il modulo di comunicazione di destinazione al modulo fisico stesso. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del modulo nel **browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

La pagina **Diagnostica e-mail** si presenta come segue:



Fare clic sul pulsante **Azzera contatore** per azzerare le statistiche di conteggio della pagina.

Per aprire questa pagina:

Passaggio	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Menu dispositivo** →**Diagnostica**. Si apre la finestra **Diagnostica**.
3	Nel riquadro di sinistra della finestra **Diagnostica**, selezionare il nodo del modulo di comunicazione.
4	Fare clic sulla scheda **Diagnostica e-mail** per aprire la pagina.

Parametri di diagnostica e-mail

I parametri del servizio e-mail includono:

Parametro	Descrizione
Aggiorna ogni 500 ms	Selezionare questa opzione per aggiornare dinamicamente la pagina ogni 500 ms. Il numero di volte che la pagina è stata aggiornata viene visualizzato subito a destra (in questo esempio 192).
Servizio e-mail	Stato del servizio nel modulo di comunicazione È: ● verde = operativo (OK) ● arancione = non operativo (NOK)
Stato del server di e-mail remoto	Stato della connessione tra il modulo di comunicazione Ethernet e il server SMTP: ● verde = operativo (OK) ● rosso = non operativo (NO) **NOTA:** Lo stato viene verificato all'avviò e almeno ogni 30 minuti dopo l'avviò.
Indirizzo IP del server SMTP	Indirizzo IP del server SMTP
Emettitore	I tre campi di intestazione dell'ultimo messaggio e-mail inviato.
Ricevitori	
Oggetto	
Numero di e-mail inviate	Numero totale di e-mail inviate e riconosciute dal server SMTP.
Tempo trascorso dall'ultima e-mail	Conteggia i secondi dall'ultima e-mail inviata correttamente
Ultimo errore	Codice esadecimale che descrive la ragione dell'ultima trasmissione di e-mail non riuscita *(vedi pagina 441)*. Il valore "0" indica che non vi è stata alcuna trasmissione non riuscita.
Tempo trascorso dall'ultima e-mail	Conteggia i secondi dall'ultima e-mail inviata correttamente

Parametro	Descrizione
Numero di errori	Numero totale di e-mail: ● che non è stato possibile inviare ● che sono state inviate ma non sono state riconosciute dal server SMTP
Servizio e-mail non accessibile	Numero di volte che non è stato possibile collegarsi al server SMTP. (Collegamento controllato ogni 30 minuti).

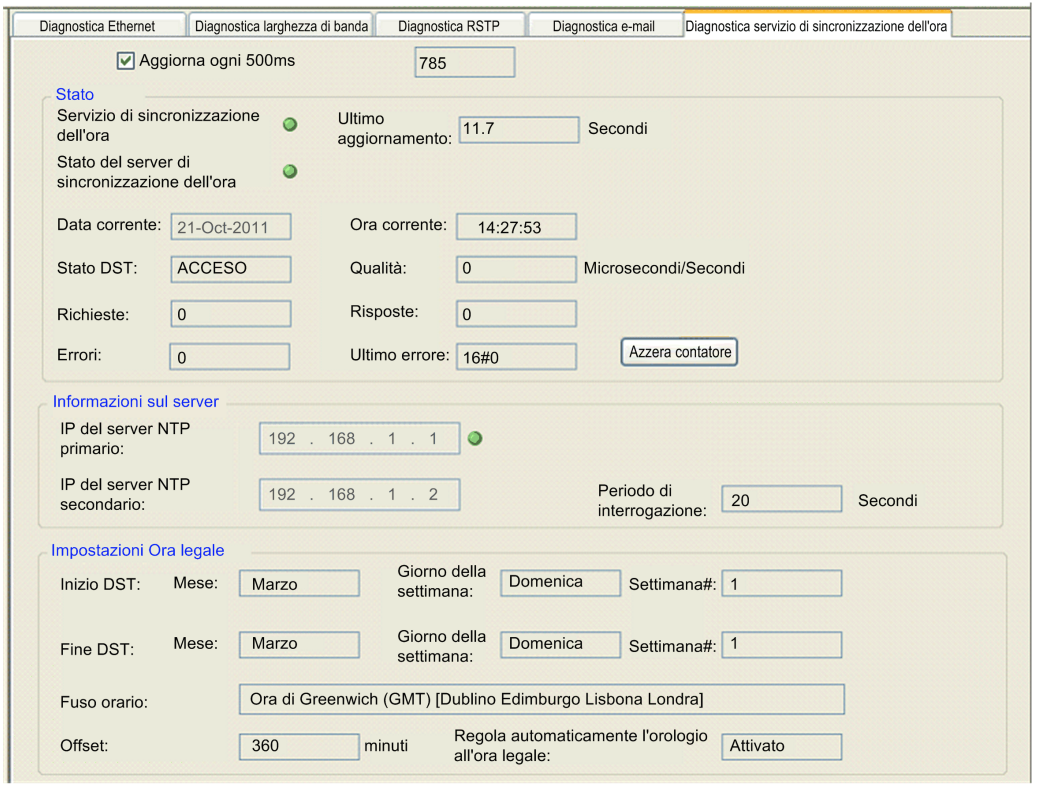
Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora

Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora

La pagina Web **Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora** permette di visualizzare i dati generati dinamicamente che descrivono il funzionamento del servizio NTP (Network Time Protocol) configurato nella pagina Servizio di sincronizzazione dell'ora *(vedi pagina 106)* di Unity Pro.

NOTA: per poter aprire la finestra **Diagnostica** è necessario collegare il DTM per il modulo di comunicazione di destinazione al modulo fisico stesso. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del modulo nel **browser DTM** e quindi selezionare **Modifica →Collega**.

La pagina **Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora** si presenta come segue:



Fare clic sul pulsante **Azzera contatore** per azzerare le statistiche di conteggio della pagina.

Per aprire questa pagina:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Menu dispositivo** →**Diagnostica**. Si apre la finestra **Diagnostica**.
3	Nel riquadro di sinistra della finestra **Diagnostica**, selezionare il nodo del modulo di comunicazione.
4	Fare clic sulla scheda **Diagnostica NTP** per aprire la pagina.

Parametri di diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora

I parametri del servizio di sincronizzazione dell'ora sono contenuti nella tabella:

Parametro	Descrizione
Aggiorna ogni 500 ms	Selezionare questa opzione per aggiornare dinamicamente la pagina ogni 500 ms. Il numero di volte che la pagina è stata aggiornata viene visualizzato subito a destra (in questo esempio 785).
Servizio di sincronizzazione dell'ora	Stato operativo del servizio del modulo: ● verde = operativo ● arancione = non operativo
Stato del server di sincronizzazione dell'ora	Stato di comunicazione del server NTP: ● verde = il server NTP è accessibile ● rosso = il server NTP non è accessibile
Ultimo aggiornamento	Tempo trascorso, in secondi, dall'ultimo aggiornamento del server NTP.
Data corrente	Data di sistema
Ora corrente	Ora del sistema in formato hh:mm:ss
Stato DST	Stato operativo corrente del servizio automatico di ora legale: ● ON = la regolazione automatica dell'ora legale è attivata; la data e l'ora correnti riflettono tale impostazione ● OFF = la regolazione automatica dell'ora legale è disattivata oppure è attivata ma la data e l'ora correnti potrebbero non riflettere tale impostazione
Qualità	Correzione, in secondi, applicata al contatore locale a ogni aggiornamento del server NTP. Numeri maggiori di 0 indicano condizioni di traffico eccessivo in aumento o sovraccarico del server NTP.
Richieste	Numero totale di richieste client inviate al server NTP.
Risposte	Numero totale di risposte inviate dal server NTP.
Errori	Numero totale di richieste NTP non evase.

Parametro	Descrizione	
Ultimo errore	Ultimo codice di errore rilevato e ricevuto dal client NTP: ● 0: configurazione NTP corretta ● 1: risposta server NTP in ritardo (può essere dovuta a un traffico di rete eccessivo o a un sovraccarico del server) ● 2: NTP non configurato ● 3: impostazione non valida del parametro NTP ● 4: componente NTP disattivato ● 7: trasmissione NTP non recuperabile ● 9: indirizzo IP del server SMTP non valido ● 15: sintassi non valida nel file delle regole del fuso orario personalizzato	
IP server NTP primario/secondario	Indirizzo IP del server NTP primario e secondario. **NOTA:** Un LED verde a destra dell'indirizzo IP del server NTP primario o secondario identifica il server attivo in quel momento.	
Regola automaticamente l'orologio all'ora legale	Impostazione di configurazione del servizio di ora legale: ● attivato ● disattivato	
Inizio DST/Fine DST	Specifica il giorno in cui inizia o termina l'ora legale:	
	Mese	Mese in cui inizia o termina dell'ora legale.
	Giorno della settimana	Giorno della settimana in cui inizia o termina l'ora legale.
	Settimana#	Occorrenza del giorno specificato nel mese specificato.
Fuso orario	Fuso orario più o meno l'UTC (Universal Time Coordinate).	
Offset	Tempo, in minuti, da combinare con il fuso orario selezionato per ottenere il giorno e l'ora di sistema.	
Periodo di interrogazione	Frequenza con cui il client NTP richiede aggiornamenti di data e ora al server NTP.	

Diagnostica RSTP del modulo di comunicazione

Introduzione

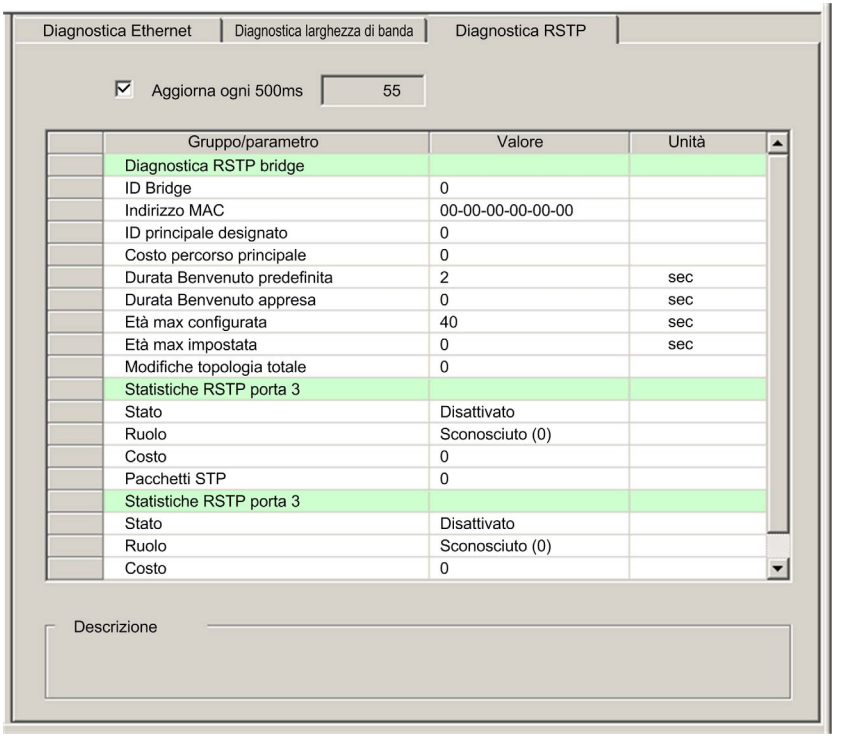
Utilizzare la pagina **Diagnostica RSTP** per visualizzare dati statici o generati dinamicamente relativi a un servizio RSTP del modulo di comunicazione BMX NOC 0401 (M340).

Utilizzare la casella di controllo **Aggiorna ogni 500 ms** per visualizzare i dati statici e dinamici, come segue:

Casella di controllo	La pagina
Selezionata	• Visualizza dati dinamicamente aggiornati ogni 500 ms e • Aumenta il numero nella parte alta della tabella ogni volta che vengono aggiornati i dati
Deselezionata	• Visualizza dati statici e • Non aumenta il numero nella parte alta della tabella, che rimane costante

NOTA: per poter aprire la finestra **Diagnostica** è necessario collegare il DTM per il modulo di comunicazione di destinazione al modulo fisico stesso. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo del modulo nel **browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** →**Collega**.

La pagina **Diagnostica RSTP** è simile alla seguente:



Per aprire questa pagina:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Menu dispositivo** →**Diagnostica**.
3	Nel riquadro a sinistra della finestra **Diagnostica**, selezionare il nodo del modulo di comunicazione.
4	Fare clic sulla scheda **Diagnostica RSTP** per aprire la pagina corrispondente.

Parametri di diagnostica RSTP

La pagina **Diagnostica RSTP** mostra i seguenti parametri per ciascuna porta del modulo di comunicazione:

Parametro	Descrizione
Diagnostica RSTP bridge:	
ID Bridge	Un campo di identificazione bridge di 8 byte che comprende 2 campi secondari: ● Priorità Bridge: un valore di 2 byte compreso tra 0 e 65535 (predefinito: 32768) assegnato allo switch Ethernet integrato nel modulo ● Indirizzo MAC (vedere sotto)
Indirizzo MAC	L'indirizzo Media Access Control di un dispositivo, indicato sulla parte frontale del modulo.
ID principale designato	L'ID Bridge dello switch principale.
Costo percorso principale	La somma dei costi delle porte a partire da questo switch indietro fino allo switch principale.
Durata Benvenuto predefinita	L'intervallo di trasmissione dei messaggi di configurazione BPDU durante una convergenza di rete. Per RSTP è un valore fisso di 2 secondi.
Durata Benvenuto appresa	Il valore Durata Benvenuto appreso dallo switch principale.
Età max configurata	Il valore che altri switch utilizzano per EtàMax quando questo switch ha il ruolo di switch principale. Intervallo di valori valido: 6 - 40
Età max impostata	L'età max impostata dallo switch principale. È il valore effettivo attualmente utilizzato da questo switch.
Modifiche topologia totale	Il numero totale di modifiche della topologia rilevate da questo switch dall'ultimo ripristino o dall'ultima inizializzazione dell'entità di gestione.
Statistiche RSTP porte 3 e 4:	
Stato	Lo stato corrente della porta definito dal protocollo RSTP. Questo stato controlla l'azione eseguita dalla porta quando riceve un frame. Alcuni valori possibili sono: disabilitata, eliminazione in corso, apprendimento in corso, inoltro in corso.
Ruolo:	Il ruolo corrente della porta per il protocollo RSTP. Alcuni valori possibili sono: porta principale, porta designata, porta alternativa, porta di backup, porta disabilitata.
Costo	Il costo logico di questa porta come percorso verso lo switch principale. Se questa porta è configurata per AUTO, il costo è determinato in funzione della velocità di connessione della porta.

Parametro	Descrizione
Pacchetti STP	Un valore in questo campo indica che per un dispositivo della rete è abilitato il protocollo STP. **NOTA:** • Altri dispositivi con STP abilitato possono influire negativamente sui tempi di convergenza di rete. Schneider Electric raccomanda di disattivare il protocollo STP (ma non il protocollo RSTP) su tutti i dispositivi di rete che lo supportano. • Il modulo di comunicazione non supporta il protocollo STP. Lo switch integrato nel modulo ignora i pacchetti STP.

Diagnostica slave locale/connessione

Introduzione

Le pagine **Diagnostica slave locale** e **Diagnostica connessione EIP** presentano informazioni comuni. Utilizzare:

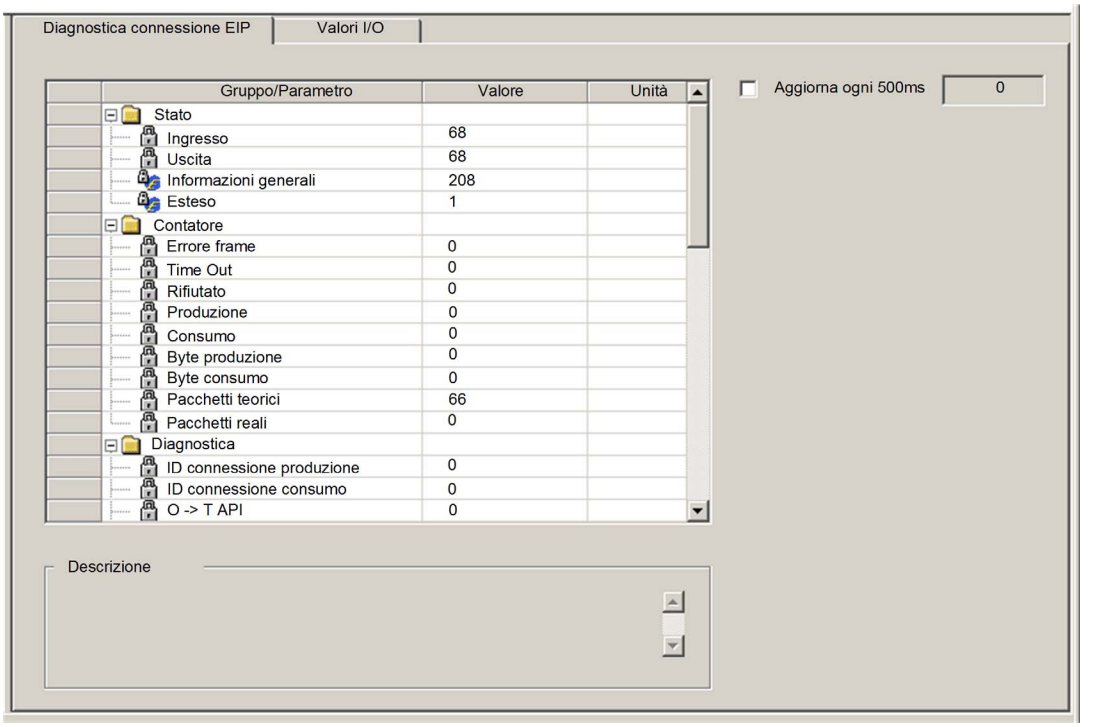
- la pagina **Diagnostica slave locale** per visualizzare informazioni di stato degli I/O e di produzione/consumo relative allo slave locale selezionato
- **Diagnostica connessione EIP** per visualizzare informazioni di stato degli I/O e di produzione/consumo relative alla connessione di un dispositivo EtherNet/IP remoto

Utilizzare la casella di controllo **Aggiorna ogni 500 ms** per visualizzare i dati statici o dinamici, nel seguente modo:

Casella di controllo	La pagina
Selezionata	● Visualizza dati dinamicamente aggiornati ogni 500 ms e ● Aumenta il numero nella parte alta della tabella ogni volta che vengono aggiornati i dati
Deselezionata	● Visualizza dati statici e ● Non aumenta il numero nella parte alta della tabella, che rimane costante

NOTA: prima di poter aprire la finestra **Diagnostica** è necessario collegare il DTM del modulo di comunicazione o del dispositivo remoto al modulo o al dispositivo fisico. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo appropriato nel **Browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** → **Collega**.

La seguente figura descrive un esempio di pagina **Diagnostica connessione EIP**. (A parte il titolo, la pagina **Diagnostica slave locale** è identica).



Per aprire questa pagina, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Menu dispositivo** →**Diagnostica**.
3	Nel riquadro a sinistra della finestra **Diagnostica**, fare clic su uno dei seguenti elementi: ● per la diagnostica dello slave locale, selezionare il nodo del modulo di comunicazione ● per la diagnostica della connessione di un dispositivo remoto, selezionare una connessione del dispositivo remoto
4	A seconda dell'elemento selezionato al passo 3 precedente, fare clic sulla scheda **Diagnostica slave locale** o sulla scheda **Diagnostica connessione EIP** per aprire la pagina corrispondente.

Parametri di diagnostica

Questa pagina mostra i seguenti parametri di diagnostica per lo slave locale o la connessione selezionata:

Parametro	Descrizione
Stato *(vedi pagina 352)*:	
Ingresso	Un numero intero che rappresenta lo stato dell'ingresso.
Uscita	Un numero intero che rappresenta lo stato dell'uscita.
Informazioni generali	Un numero intero che rappresenta lo stato della connessione di base.
Estesa	Un numero intero che rappresenta lo stato della connessione estesa.
Contatore:	
Errore frame	Incrementa ogni volta che un frame non è inviato dalle risorse mancanti o non può essere inviato.
Time Out	Incrementa a ogni timeout della connessione.
Rifiutato	Incrementa quando la connessione viene rifiutata dalla stazione remota.
Produzione	Incrementa ogni volta che viene prodotto un messaggio.
Consumo	Incrementa ogni volta che viene consumato un messaggio.
Byte produzione	Totale dei messaggi prodotti, espresso in byte, dall'ultimo ripristino del modulo di comunicazione.
Byte consumo	Totale dei messaggi consumati, espresso in byte, dall'ultimo ripristino del modulo di comunicazione.
Pacchetti al secondo teorici	Pacchetti al secondo calcolati utilizzando il valore di configurazione corrente.
Pacchetti al secondo reali	Numero effettivo di pacchetti al secondo generati da questa connessione.
Diagnostica:	
ID connessione produzione	L'ID di connessione.
ID connessione consumo	L'ID di connessione.
API O -> T	Intervallo di pacchetti accettati (API, Accepted Packet Interval) della connessione in uscita.
API T -> O	Intervallo di pacchetti accettati (API, Accepted Packet Interval) della connessione in ingresso.
RPI O -> T	Intervallo di pacchetti richiesti (API, Requested Packet Interval) della connessione in uscita.
RPI T -> O	Intervallo di pacchetti richiesti (API, Requested Packet Interval) della connessione in ingresso.

Parametro	Descrizione
Diagnostica socket:	
ID socket	Identificazione interna del socket.
Indirizzo IP remoto	Indirizzo IP della stazione remota per questa connessione.
Porta remota	Numero porta della stazione remota per questa connessione.
Indirizzo IP locale	Indirizzo IP del modulo di comunicazione per questa connessione.
Porta locale	Numero porta del modulo di comunicazione per questa connessione.

Codici di stato della connessione

I parametri di diagnostica *(vedi pagina 351)* dello stato degli ingressi e delle uscite della tabella precedente possono assumere i seguenti valori:

Stato ingresso/uscita (dec)	Descrizione
0	OK
33	Timeout
53	IDLE
54	Connessione stabilita
58	Non collegato (TCP)
65	Non collegato (CIP)
68	Connessione in corso
70	Non collegato (EPIC)
77	Scanner interrotto

Diagnostica dei valori di I/O dello slave locale o della connessione

Introduzione

Usare la pagina **Valori I/O** per visualizzare sia l'immagine dei dati in ingresso che quella dei dati in uscita per lo slave locale o la connessione selezionata.

Utilizzare la casella di controllo **Aggiorna ogni 500 ms** per visualizzare i dati statici e dinamici, come segue:

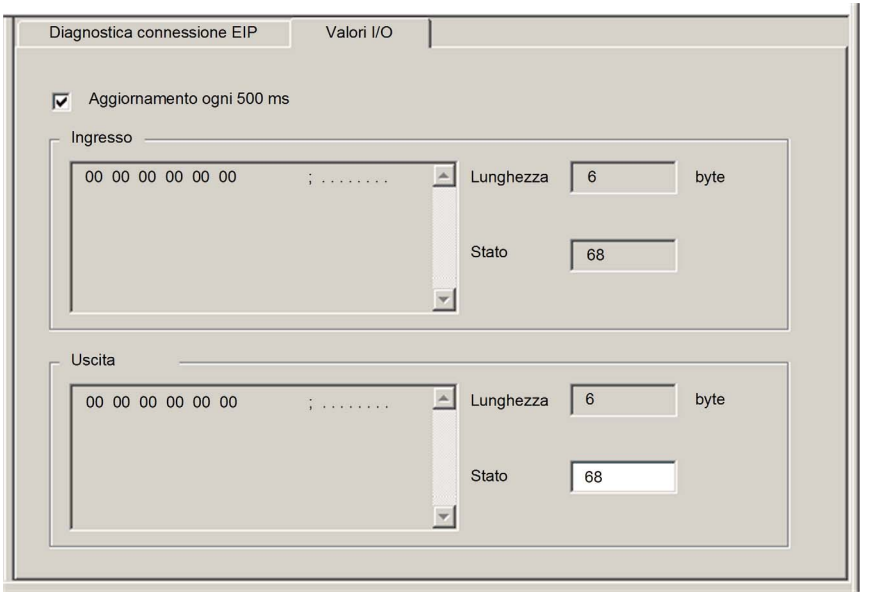
Casella di controllo	La pagina
Selezionata	● Visualizza dati dinamicamente aggiornati ogni 500 ms e ● Aumenta il numero nella parte alta della tabella ogni volta che vengono aggiornati i dati
Deselezionata	● Visualizza dati statici e ● Non aumenta il numero nella parte alta della tabella, che rimane costante

NOTA: prima di poter aprire la finestra **Diagnostica** è necessario collegare il DTM del modulo di comunicazione o del dispositivo remoto al modulo o al dispositivo fisico. Per eseguire questa operazione, selezionare il nodo appropriato nel **Browser DTM** e quindi selezionare **Modifica** → **Collega**.

Per aprire questa pagina:

Passo	Azione
1	Nel **browser DTM**, selezionare il modulo di comunicazione e fare clic con il pulsante destro del mouse. Viene visualizzato un menu di scelta rapida.
2	Nel menu, selezionare **Menu dispositivo** →**Diagnostica**.
3	Nel riquadro a sinistra della finestra **Diagnostica**, fare clic su uno dei seguenti elementi: ● il nodo del modulo di comunicazione, oppure ● un nodo di connessione
4	Fare clic sulla scheda **Valori I/O** per aprire la pagina corrispondente.

Il seguente esempio illustra la pagina **Valori I/O** per una connessione a un dispositivo remoto:



Valori I/O slave locale/connessione

Questa pagina visualizza i seguenti parametri per i valori di ingresso/uscita di connessione a un dispositivo remoto o slave locale:

Parametro	Descrizione
Visualizzazione dati di I/O	Una visualizzazione dell'immagine dei dati in ingresso o in uscita di uno slave locale o di un dispositivo remoto.
Lunghezza	Il numero di byte nell'immagine dei dati in ingresso o in uscita.
Stato	Lo stato dello scanner *(vedi pagina 267)* dell'oggetto Diagnostica scanner riferito alla lettura dell'immagine dei dati in ingresso o in uscita.

Registrazione

Descrizione

Unity Pro gestisce un registro di eventi per:

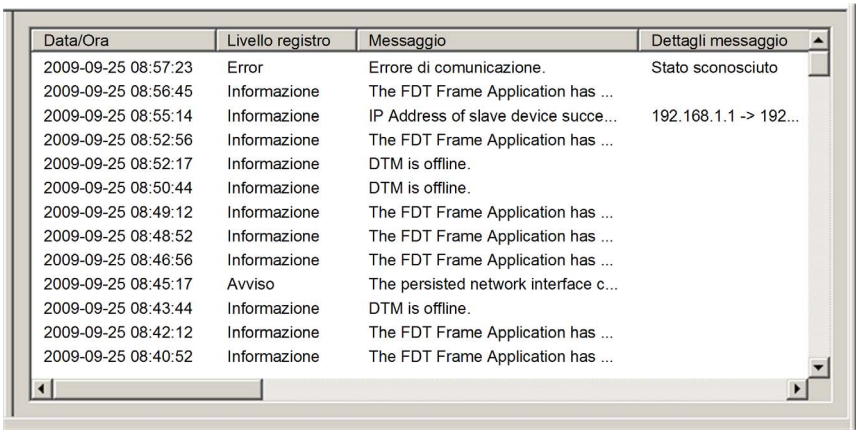
- il contenitore FDT integrato in Unity Pro
- ogni DTM del modulo di comunicazione Ethernet e
- ogni DTM del dispositivo remoto EtherNet/IP

Gli eventi associati al contenitore FDT di Unity Pro vengono visualizzati nella pagina **Eventi del log FDT** della finestra **Uscita**.

Gli eventi correlati a un modulo di comunicazione o a un dispositivo EtherNet/IP remoto vengono visualizzati:

- in modalità di configurazione: nell'**Editor dispositivi**, selezionando il nodo **Registrazione** nel riquadro a sinistra
- in modalità di diagnostica: nella finestra **Diagnostica**, selezionando il nodo **Registrazione** nel riquadro a sinistra

La figura mostra un esempio di registro degli eventi visualizzato nella finestra **Diagnostica**:



Data/Ora	Livello registro	Messaggio	Dettagli messaggio
2009-09-25 08:57:23	Error	Errore di comunicazione.	Stato sconosciuto
2009-09-25 08:56:45	Informazione	The FDT Frame Application has ...	
2009-09-25 08:55:14	Informazione	IP Address of slave device succe...	192.168.1.1 -> 192...
2009-09-25 08:52:56	Informazione	The FDT Frame Application has ...	
2009-09-25 08:52:17	Informazione	DTM is offline.	
2009-09-25 08:50:44	Informazione	DTM is offline.	
2009-09-25 08:49:12	Informazione	The FDT Frame Application has ...	
2009-09-25 08:48:52	Informazione	The FDT Frame Application has ...	
2009-09-25 08:46:56	Informazione	The FDT Frame Application has ...	
2009-09-25 08:45:17	Avviso	The persisted network interface c...	
2009-09-25 08:43:44	Informazione	DTM is offline.	
2009-09-25 08:42:12	Informazione	The FDT Frame Application has ...	
2009-09-25 08:40:52	Informazione	The FDT Frame Application has ...	

Attributi di registrazione eventi

La finestra **Registrazione** visualizza il risultato di un'operazione o di una funzione eseguita da Unity Pro. Ogni voce del registro include i seguenti attributi:

Attributo	Descrizione	
Data / Ora	L'ora in cui si è verificato l'evento, visualizzata nel formato: aaaa-mm--gg hh:mm:ss	
Livello registro	Il livello di importanza dell'evento. I valori includono:	
	Informazione	Un'operazione completata in modo corretto.
	Avvertenza	Un'operazione che Unity Pro ha completato, ma che può provocare un errore in un secondo tempo.
	Errore	Un'operazione che Unity Pro non è stato in grado di completare.
Messaggio	Una breve descrizione del significato principale dell'evento.	
Dettagli messaggio	Una descrizione più dettagliata dell'evento, che può includere nomi di parametri, percorsi delle posizioni, ecc.	

Sezione 9.3
Diagnostica del blocco I/O della CPU

Panoramica

Il blocco I/O della CPU contiene informazioni diagnostiche relative al funzionamento del modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401. È possibile accedere a queste informazioni in Unity Pro durante il runtime. Questa sezione descrive i dati disponibili del blocco I/O e come accedervi.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Accesso agli strumenti di diagnostica di Unity Pro	358
Diagnostica del canale di comunicazione in Unity Pro	361
Diagnostica del modulo di comunicazione in Unity Pro	364

Accesso agli strumenti di diagnostica di Unity Pro

Panoramica

Il software Unity Pro mette a disposizione degli strumenti di diagnostica che consentono di visualizzare:

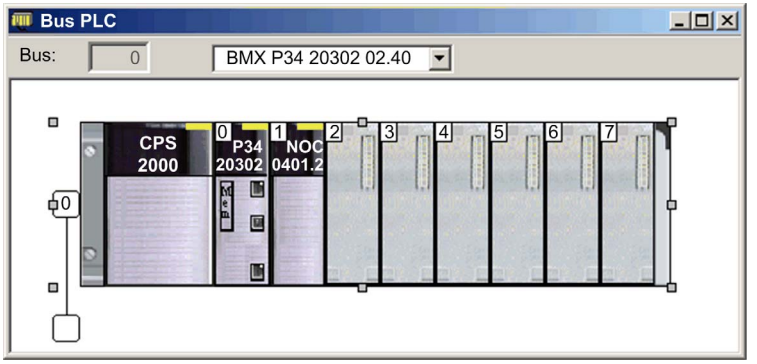
- lo stato del modulo di comunicazione
- per il modulo di comunicazione:
  - errori rilevati
  - gli oggetti I/O
- per il canale di comunicazione:
  - l'indirizzo MAC
  - le impostazioni dell'indirizzo IP
  - errori rilevati

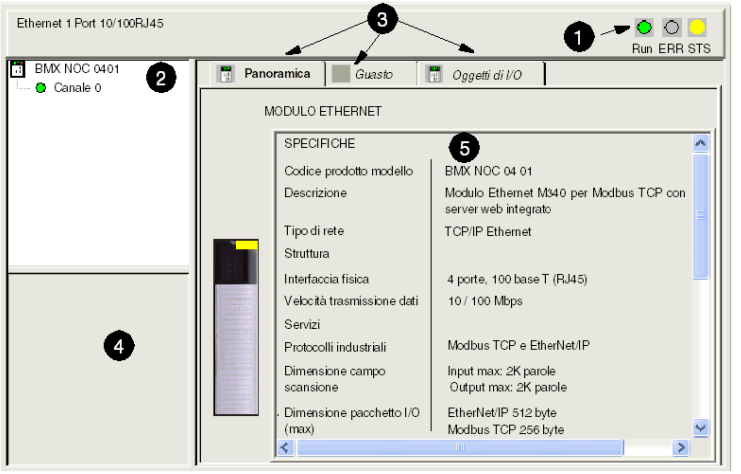
Questi strumenti di diagnostica di Unity Pro sono disponibili nella finestra BMX NOC 0401 **Proprietà modulo**, solo quando Unity Pro funziona online.

NOTA: Se il modulo e il software sono scollegati, utilizzare la schermata di diagnostica del DTM master in Unity Pro per verificare lo stato degli I/O.

Accesso agli strumenti di diagnostica di Unity Pro

Per accedere agli strumenti di diagnostica relativi al modulo di comunicazione Ethernet:

Passo	Azione
1	Aprire il seguente schema del backplane di progetto Unity Pro: 

Passo	Azione
2	Eseguire una delle azioni seguenti: ● fare doppio clic con il pulsante sinistro del mouse sul modulo di comunicazione nella finestra precedente oppure ● fare clic con il pulsante destro del mouse sul modulo di comunicazione, quindi selezionare **Apri modulo...** nel menu a comparsa Si apre la finestra Modulo Ethernet: 

Passo	Azione	
3	La finestra Modulo Ethernet presenta i seguenti elementi:	
	1 Icone di stato del modulo	Questi tre indicatori visualizzano lo stato del modulo in modalità online.
	2 Area del canale	Selezionare un nodo per visualizzare i parametri per: ● il modulo di comunicazione oppure ● un canale di comunicazione

	3 Schede delle pagine	Selezionare una pagina per visualizzare le proprietà del modulo o del canale:
		● per il modulo di comunicazione:
		  ● Panoramica
		  ● Guasto
		  ● Oggetti I/O
		● per un canale di comunicazione:
		  ● Configurazione
		  ● Debug
		  ● Guasto

	4 Parametri generali	Visualizzare i parametri del canale di comunicazione: ● **Funzione** visualizza la funzione di comunicazione configurata ed è di sola lettura. ● **Task** visualizza il task (**MAST** configurato) ed è di sola lettura.
	5 Parametri della modalità	Visualizza i parametri per la modalità che si seleziona aprendo una pagina.

Diagnostica del canale di comunicazione in Unity Pro

Panoramica

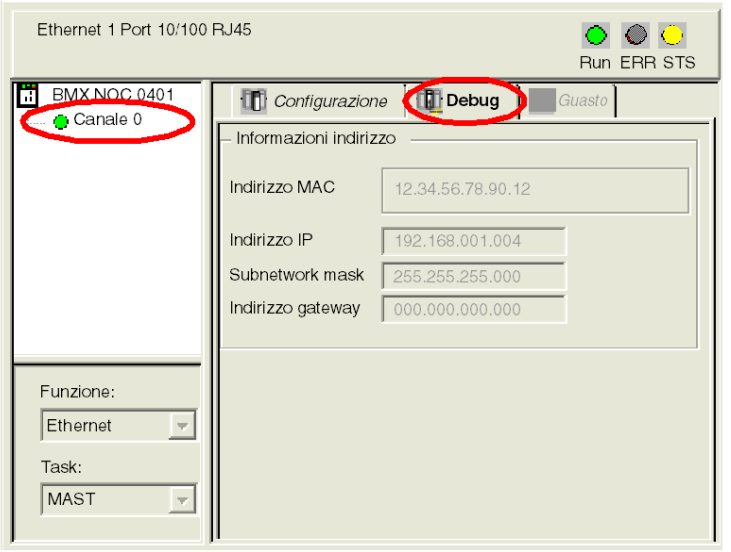
Selezionare un canale di comunicazione nell'**area del Canale** per accedere a:

- pagina di **Configurazione**, dove è possibile:
  - modificare il nome del modulo EtherNet/IP
  - modificare le impostazioni di dimensione dei dati di input e output e della locazione
  - avviare lo strumento di configurazione EtherNet/IP Unity Pro

  Per maggiori informazioni, fare riferimento alla descrizione della pagina di **Configurazione** *(vedi pagina 36)*.
- pagina di **Debug**, che visualizza i dati del modulo di comunicazione:
  - Indirizzo MAC
  - impostazioni indirizzo IP
- pagina **Guasto**, nella quale sono visualizzati gli errori correnti del canale di comunicazione

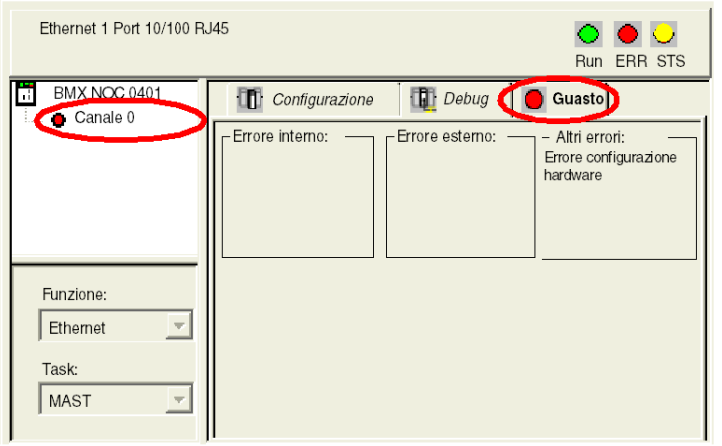
Indirizzo MAC

Per visualizzare l'indirizzo MAC del modulo di comunicazione:

Passo	Azione
1	Nell'**area del Canale,** selezionare il canale di comunicazione. Vengono visualizzate le seguenti pagine: ● Configurazione ● Debug ● Impostazione predefinita
2	Per visualizzare le impostazioni dell'indirizzo IP e MAC del modulo di comunicazione, fare clic sulla pagina **Debug**: 

Errori del canale rilevati

Per visualizzare gli errori correnti sul canale di comunicazione procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Nell'**area del Canale,** selezionare il canale di comunicazione.
2	Per visualizzare gli errori correnti del modulo di comunicazione, fare clic sulla pagina **Guasto**: 

NOTA: È possibile anche accedere al bit di errore del canale (CH_ERROR) utilizzando la **Tabella di animazione** Unity Pro per visualizzare l'oggetto **%Ir.m.ch.ERR**.

Diagnostica del modulo di comunicazione in Unity Pro

Panoramica

La finestra Modulo Ethernet in Unity Pro consente di eseguire la diagnostica del modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401. In questa finestra è possibile sono presenti:

- tre icone che indicano lo stato corrente dei LED selezionati
- la pagina **Panoramica**, che visualizza una descrizione del modulo
- la pagina **Guasto**, che visualizza gli errori attivi del modulo di comunicazione rilevati
- la pagina **Oggetti I/O**, che consente di visualizzare e gestire gli oggetti I/O per il modulo

Icone di stato del modulo

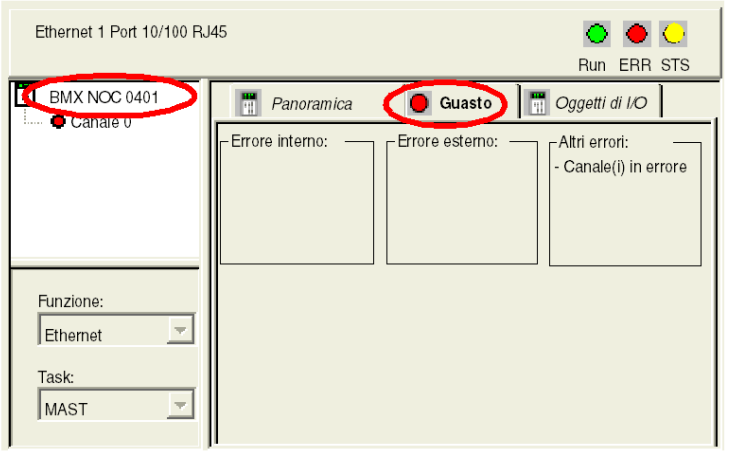
La finestra Modulo Ethernet presenta tre icone che indicano lo stato corrente dei seguenti LED:

- Run
- ERR
- STS

Per maggiori informazioni su come utilizzare queste icone, fare riferimento alla descrizione degli Indicatori a LED *(vedi pagina 326)*.

Accesso agli errori del modulo rilevati

Per visualizzare gli errori attivi rilevati sul modulo di comunicazione:

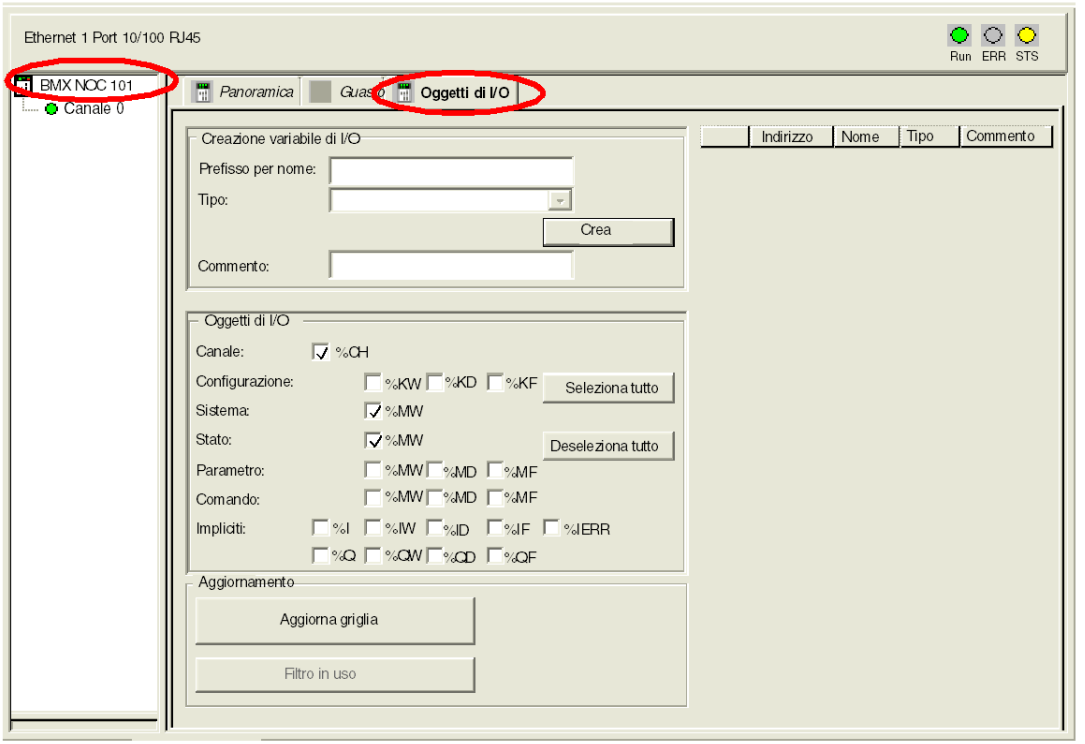
Passo	Azione
1	Nell'**area del Canale,** selezionare il modulo di comunicazione. Vengono visualizzate le seguenti pagine: ● Panoramica ● Guasto ● Oggetti I/O
2	Per visualizzare gli errori rilevati del modulo di comunicazione, fare clic sulla pagina **Guasto**: 

NOTA: È anche possibile accedere al bit di errore rilevato del modulo utilizzando la **Tabella di animazione** di Unity Pro per visualizzare l'oggetto **%Ir.m.MOD.ERR**.

Gestione degli oggetti I/O

La pagina Oggetti I/O consente di visualizzare gli oggetti I/O del modulo e di gestire l'associazione di questi oggetti con le variabili.

Per aprire la pagina **Oggetti I/O** selezionare la scheda **Oggetti I/O**, dopo aver selezionato il modulo di comunicazione nell'**area Canale**:



NOTA:

- Il modulo di comunicazione BMX NOC 0401 supporta solo gli oggetti I/O Canale, Sistema e Stato. Non vengono utilizzati tutti i bit.
- Per le istruzioni su come usare la pagina **Oggetti I/O**, fare riferimento alla guida di Unity Pro.

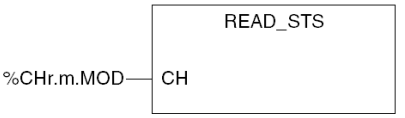
Lettura di oggetti I/O

Utilizzare un blocco funzione READ_STS in Unity Pro per aggiornare ognuno dei seguenti blocchi di dati:

- dati del modulo
- dati del canale

Aggiornamento dei dati del modulo:

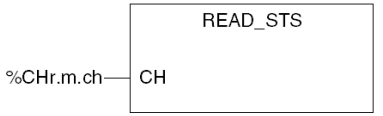
Per visualizzare le informazioni sul modulo, procedere nel seguente modo:

<table>
<tr><th>Passo</th><th colspan="2">Azione</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td colspan="2">Configurare il blocco funzione READ_STS come segue:
 

Dove:</td></tr>
<tr><td colspan="2">r = numero di rack o di stazione</td></tr>
<tr><td colspan="2">m = numero di modulo o di slot</td></tr>
<tr><td colspan="2">MOD = una costante che indica i dati del modulo</td></tr>
<tr><td rowspan="11">2</td><td colspan="2">Per visualizzare i dati aggiornati dal blocco funzione READ_STS, immettere gli indirizzi diretti corrispondenti nella tabella di animazione di Unity Pro oppure utilizzarli nella logica di programma:</td></tr>
<tr><td>Oggetto</td><td>Descrizione</td></tr>
<tr><td>%Ir.m.MOD.ERR</td><td>Bit di errore del modulo rilevato
%Ir.m.MOD.ERR è basato implicitamente su %Ir.m.0.ERR</td></tr>
<tr><td>%MWr.m.MOD.0</td><td>Stato di scambio:
Bit 0: lettura dello stato del modulo in corso</td></tr>
<tr><td>%MWr.m.MOD.1</td><td>Report di scambio:
Bit 0: errore rilevato durante la lettura dello stato del modulo</td></tr>
<tr><td rowspan="7">%MWr.m.MOD.2</td><td>Bit 0: errore interno rilevato</td></tr>
<tr><td>Bit 1: errore operativo rilevato</td></tr>
<tr><td>Bit 2: non utilizzato</td></tr>
<tr><td>Bit 3: autotest</td></tr>
<tr><td>Bit 4: non utilizzato</td></tr>
<tr><td>Bit 5: errore di configurazione rilevato</td></tr>
<tr><td>Bit 6: modulo assente o non alimentato</td></tr>
<tr><td>Bit 7: non utilizzato</td></tr>
</table>

Aggiornamento dei dati del canale:

Per visualizzare le informazioni sul canale, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	Configurare il blocco funzione `READ_STS` come segue:  Dove:
	r = numero di rack o di stazione
	m = numero di modulo o di slot
	ch = numero di canale, impostato a 0 per transazioni ETC

Passo	Azione		
2	Per visualizzare i dati aggiornati dal blocco funzione `READ_STS`, immettere gli indirizzi diretti corrispondenti nella tabella di animazione di Unity Pro oppure utilizzarli nella logica di programma:		
	Oggetto	**Descrizione**	**Simbolo standard**
	%Ir.m.ch.ERR	Bit d'errore rilevato del canale	CH_ERROR
	%Ir.m.ch.0	Stato dei servizi Ethernet:	—
		Bit 0: Scanner EIP (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 1: Adattatore EIP (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 2: Client EIP (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 3: Server EIP (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 4: Scanner Modbus (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 5: Client Modbus TCP (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 6: Server Modbus TCP (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 7: Server FDR (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 8: RSTP (0 = OK, 1 = NOK)	—
		Bit 9–Bit 15: riservati	—
	%MWr.m.ch.0	Stato di scambio:	EXCH_STS
		Bit 0: lettura delle parole di stato del canale in corso	STS_IN_PROG
		Bit 1: scrittura comando in corso	CMD_IN_PROG
	%MWr.m.ch.1	Report di scambio:	EXCH_RPT
		Bit 0: errore rilevato durante la lettura dello stato del canale	STS_ERR
		Bit 1: errore rilevato durante la scrittura di un comando nel canale	CMD_ERR

Passo	Azione		
2 cont'd	%MWr.m.ch.2	Stato del canale standard (byte meno significativo):	—
		Bit 0...3: riservati (0)	—
		Bit 4: errore interno rilevato	—
		Bit 5: non utilizzato (0)	—
		Bit 6: errore di comunicazione X-Bus rilevato	—
		Bit 7: errore dell'applicazione rilevato (errore conf rilevato)	—
		Byte più significativo:	—
		Bit 0...7: riservati (0)	—
	%MWr.m.ch.3	Stato globale della porta Ethernet:	ETH_PORT_STATUS
		Bit 0: errore di configurazione rilevato	—
		Bit 1: l'interfaccia Ethernet è disattivata	—
		Bit 2: rilevato indirizzo IP doppio	—
		Bit 3: configurazione non corrispondente	—
		Bit 4: riservato	—
		Bit 5: il modulo sta ottenendo un indirizzo IP	—
		Bit 6...15: riservati	—
	%MWr.m.ch.4	indirizzo IP (IP_ADDR):	IP_ADDR
		• Durante il funzionamento normale, la parola doppia %MDr.m.c.4 contiene l'indirizzo IP configurato o asservito al modulo.	—
		• Nello stato Nessuna configurazione, la parola doppia %MDr.m.c.4 contiene l'indirizzo IP predefinito del modulo.	—
		• Nello stato di Errore di configurazione rilevato, la parola doppia %MDr.m.c.4 contiene l'indirizzo IP predefinito del modulo.	—
		• Quando viene rilevato un indirizzo IP doppio, la parola doppia %MDr.m.c.4 contiene l'indirizzo IP doppio asservito o configurato.	—
		• Mentre il modulo aspetta una risposta BOOTP, la parola doppia %MDr.m.c.4 contiene l'indirizzo IP 0.0.0.0.	—

Capitolo 10
Sostituzione del modulo di comunicazione Ethernet

Sostituzione del modulo di comunicazione Ethernet

Panoramica

La sostituzione del modulo comporta la rimozione del vecchio modulo e il montaggio di un nuovo modulo.

Quando effettuare la sostituzione

È possibile sostituire il modulo di comunicazione in qualunque momento utilizzando un altro modulo con un firmware compatibile. Si può sostituire un modulo con l'alimentazione:

- disinserita (sostituzione a freddo), o
- inserita (sostituzione a caldo)

Il modulo di sostituzione ottiene i relativi parametri operativi dalla CPU attraverso il collegamento del backplane. Il trasferimento si verifica immediatamente (a caldo) o al successivo ciclo di accensione del dispositivo (a freddo).

NOTA: I parametri operativi che sono stati aggiunti nella configurazione utilizzando i comandi di messaggistica esplicita "SET" non sono compresi nei parametri che la CPU invia a un modulo di sostituzione.

Per installare il modulo di sostituzione, seguire le istruzioni della procedura di montaggio del modulo *(vedi pagina 21)*.

Capitolo 11
Pagine Web integrate

Panoramica

Questo capitolo descrive le pagine Web integrate per il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401.

Il modulo di comunicazione comprende un server HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Il server trasmette le pagine Web allo scopo di monitorare, diagnosticare e controllare l'accesso remoto al modulo di comunicazione. Il server fornisce un accesso semplice al modulo di comunicazione dai browser Internet standard, tra cui, ma non solo, Internet Explorer.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
11.1	Accesso al server Web integrato	374
11.2	Monitoraggio dell'applicazione Unity Pro	382
11.3	Diagnostica	397

Sezione 11.1
Accesso al server Web integrato

Introduzione

Questa sezione presenta il server Web integrato del modulo di comunicazione BMX NOC 0401 e descrive come accedere e controllare l'accesso alle pagine Web.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Introduzione alle pagine Web integrate	375
Accesso alla pagina Home	376
Uso e modifica di un nome utente e delle password	377
Configurazione del mirroring delle porte	380

Introduzione alle pagine Web integrate

Introduzione

Le pagine del server Web integrato del modulo di comunicazione BMX NOC 0401 consentono di:

- visualizzare dati diagnostici in tempo reale sia per il modulo che per altri dispositivi collegati in rete
- leggere e scrivere valori di variabili dell'applicazione Unity Pro
- gestire e controllare l'accesso alle pagine Web integrate assegnando password separate per:
  - visualizzare le pagine Web di diagnostica e
  - usare l'Editor dati per scrivere valori nelle variabili dell'applicazione Unity Pro

Requisiti

Il server Web integrato presenta i dati del modulo nel formato delle pagine Web HTML standard. Per accedere alle pagine Web integrate usare Internet Explorer versione 4.0 o successiva, eseguendo Java Runtime Environment (JRE) versione 1.6 o successiva.

Accesso alla pagina Home

Primo accesso

Prima di iniziare ad utilizzare le pagine Web del modulo di comunicazione integrato BMX NOC 0401, occorre:

- accedere al server Web
- accedere al contenuto della pagina Web tramite immettendo la combinazione di nome utente predefinito e password *(vedi pagina 377)*
- modificare le password *(vedi pagina 378)* richieste per:
  - accedere alle pagine Web e
  - scrivere valori dati usando l'**Editor dati**

Accesso al server Web

Per accedere al server Web integrato, aprire un browser Internet, quindi immettere l'indirizzo IP *(vedi pagina 70)* del modulo di comunicazione Ethernet nel formato.*http:///IP address*, quindi fare clic su **Invio**.

NOTA: Se al modulo è stato assegnato un nome DNS, al posto dell'indirizzo IP può essere usato il nome DNS.

Si apre il server Web con la pagina **Home**:

Usare la pagina **Home** come punto di ingresso nel server Web integrato del modulo di comunicazione. Da qui ci si può spostare in qualsiasi altra pagina Web.

Uso e modifica di un nome utente e delle password

Immissione del nome utente e della password di accesso alla pagina Web

Per accedere al contenuto delle pagine Web e modificare i dati dell'applicazione sono necessari un nome utente e una password. Tutte le impostazioni di nomi utente e password fanno distinzione tra lettere maiuscole e minuscole.

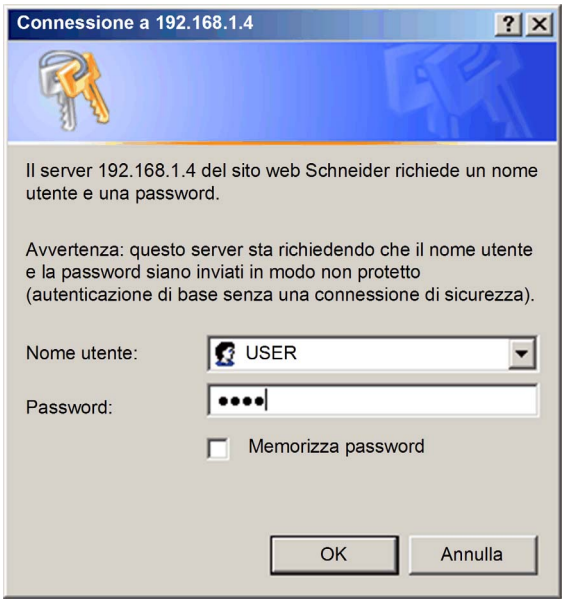
Le pagine Web integrate supportano l'uso di un solo nome utente modificabile sia per l'accesso alle pagine Web che per la modifica dei dati. Il nome utente impostato in fabbrica è **USER**.

Le pagine Web integrate richiedono due password diverse:

- una password di accesso HTTP, che consente l'accesso in sola lettura al contenuto delle pagine Web
- una password di scrittura per l'editor di dati, che consente di modificare i valori di dati utilizzando l'**Editor di dati**

Ogni password può essere modificata. L'impostazione di fabbrica per ogni password è **USER**.

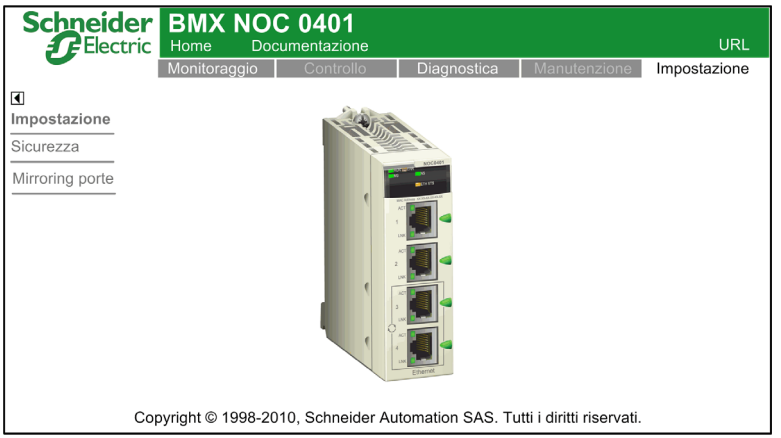
Per immettere una combinazione di nome utente e password, procedere nel seguente modo:

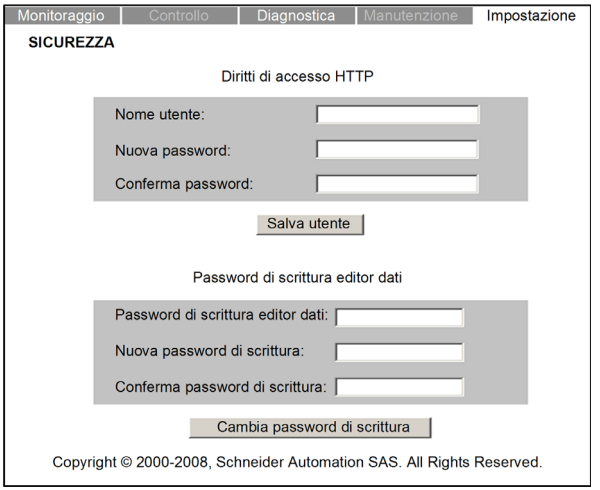
Passo	Descrizione
1	Dopo essersi spostati nel server Web integrato *(vedi pagina 376)*, selezionare una delle voci di menu principali (ad esempio, **Setup**).
2	Selezionare un nome di pagina nell'elenco presente sul lato sinistro della pagina (ad esempio, **Sicurezza**). Viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:  Connessione a 192.168.1.4 Il server 192.168.1.4 del sito web Schneider richiede un nome utente e una password. Avvertenza: questo server sta richiedendo che il nome utente e la password siano inviati in modo non protetto (autenticazione di base senza una connessione di sicurezza). Nome utente: USER Password: Memorizza password OK Annulla

Passo	Descrizione
3	Digitare la combinazione **Nome utente** e **Password** richiesta, quindi fare clic su **OK**. **NOTA:** nell'esempio riportato sopra, il nome utente e la password restano impostate al valore di fabbrica USER.

Modifica del nome utente e delle password

Il singolo nome utente ed entrambe le password possono essere modificati nella pagina Web **Sicurezza**. Per modificare il nome utente e le password, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Spostarsi nel server Web e aprirlo, *(vedi pagina 376)* usando l'indirizzo IP del modulo di comunicazione. Si apre la pagina **Home**.
2	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Setup**. Se necessario, immettere il nome utente e le password per la pagina Web *(vedi pagina 377)*. Si apre la pagina **Setup**: 

Passo	Descrizione	
3	Sul lato sinistro della pagina, fare clic sul nodo **Sicurezza**. (Se necessario, immettere il **Nome utente** e la **Password** di accesso alla pagina Web). Si apre la pagina **Sicurezza**: 	
4	Per modificare la combinazione di nome utente e password usata per l'accesso alle pagine Web, nella sezione **Diritti di accesso HTTP** specificare i valori per i seguenti campi:	
	Nome utente:	● Per modificare il nome utente: digitare un nuovo nome utente ● Per mantenere il nome utente corrente (ad esempio, se si modifica solo la password): digitare il nome utente corrente
	Nuova password:	● Per modificare la password: digitare una nuova password ● Per mantenere la password corrente (ad esempio, se si modifica solo il nome utente): digitare la password corrente
	Conferma password:	digitare la stessa password immessa nel campo **Nuova password** al passo precedente.
5	Fare clic sul pulsante **Salva utente**.	
6	Per modificare la password utilizzata per scrivere valori di dati nell'**Editor di dati**, nella sezione **Password di scrittura editor dati** della pagina, specificare i dati per i seguenti campi:	
	Password di scrittura editor dati:	digitare la password corrente richiesta per scrivere i dati con l'**Editor di dati**.
	Nuova password di scrittura:	digitare la nuova password per l'**Editor di dati**.
	Conferma password di scrittura:	digitare la stessa password immessa nel campo **Nuova password di scrittura** al passo precedente.
7	Fare clic sul pulsante **Modifica password di scrittura**.	

Configurazione del mirroring delle porte

Attivazione del mirroring delle porte in Unity Pro

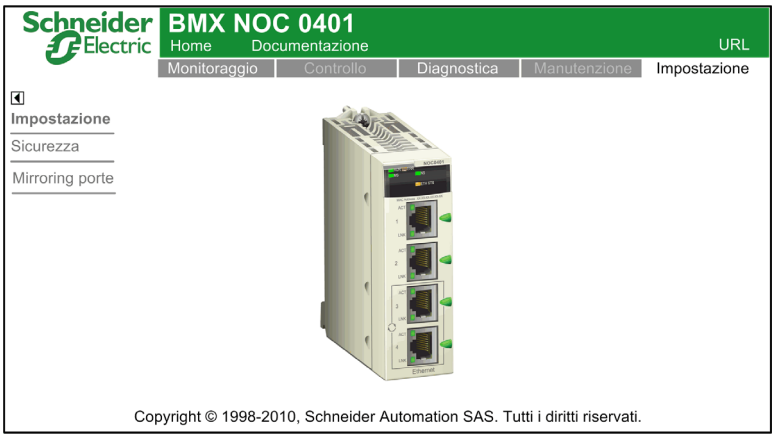
Il servizio di mirroring delle porte permette di duplicare il traffico in ingresso e in uscita da una qualsiasi delle quattro porte Ethernet (la porta di origine) su una delle altre porte (la porta di destinazione), allo scopo di eseguire la diagnostica della porta di origine.

NOTA:

- Verificare che il servizio di mirroring delle porte sia attivato in Unity Pro *(vedi pagina 79)* prima di configurarlo nelle pagine web.
- È possibile designare solo le porte senza abilitazione RSTP come porta di destinazione.
- Le impostazioni di configurazione del mirroring delle porte sono temporanee e vengono azzerate quando si riavvia il modulo di comunicazione Ethernet.

Configurazione del mirroring delle porte nelle pagine web

Per configurare il mirroring delle porte, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	In Unity Pro, attivare il servizio del mirroring delle porte *(vedi pagina 79)* per attivare il mirroring delle porte a livello globale.
2	Spostarsi nel server Web e aprirlo, *(vedi pagina 376)* usando l'indirizzo IP del modulo di comunicazione. Si apre la pagina **Home**.
3	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Setup**. Se necessario, immettere il nome utente e le password per la pagina Web *(vedi pagina 377)*. Si apre la pagina **Setup**: 

Passo	Descrizione	
4	Sul lato sinistro della pagina, fare clic sul nodo **Mirroring porte**. Si apre la pagina **Mirroring porte**: 	
5	Configurare i seguenti campi:	
	Attiva:	selezionare per attivare il mirroring delle porte. (predefinito = deselezionato).
	Origine:	Selezionare una porta (1...4). Il traffico proveniente da questa porta verrà duplicato e inviato alla porta di destinazione a scopo di diagnostica.
	Destinazione:	Selezionare una porta, diversa dalla porta di origine, per ricevere il traffico duplicato della porta di origine. Possono essere selezionate solo le porte con RSTP disattivato.
6	Fare clic sul pulsante **Salva**.	

Sezione 11.2
Monitoraggio dell’applicazione Unity Pro

Panoramica

Questa sezione descrive come utilizzare le pagine Web integrate del modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 per monitorare l’applicazione Unity Pro.

Contenuto di questa sezione

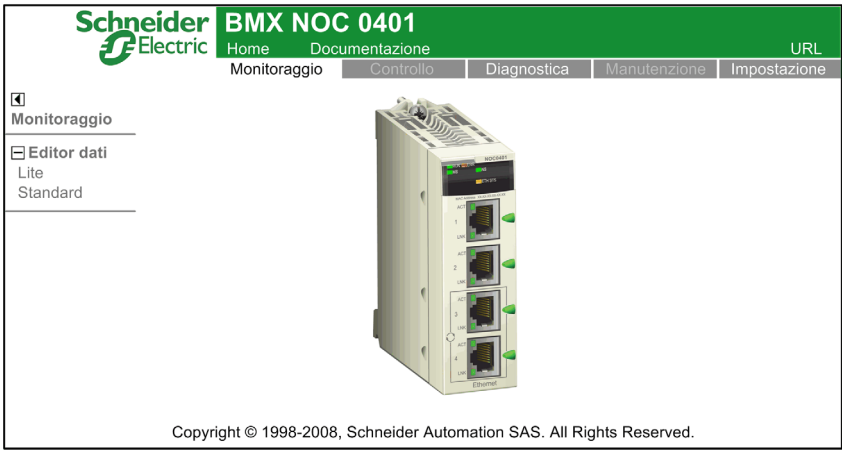
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Uso della pagina Monitoraggio	383
Editor dati (standard)	384
Uso di modelli di dati	390
Editor dati (Lite)	395

Uso della pagina Monitoraggio

Pagina Monitoraggio

Fare clic sul comando **Monitoraggio** del menu principale per visualizzare la pagina **Monitoraggio**:



Per accedere a un servizio di monitoraggio, fare clic su uno dei seguenti link:

- **Editor dati Lite**
- **Editor dati Standard**

Editor dati (standard)

Panoramica

L'**Editor dati** è un applet Java che visualizza dinamicamente dati dell'applicazione runtime. L'**Editor dati** consente di creare e modificare tabelle di monitoraggio dei dati che forniscono l'accesso in lettura/scrittura ai dati dell'applicazione e ai registri del dispositivo.

NOTA: L'accesso in scrittura è protetto da password.

⚠ AVVERTENZA

Funzionamento non intenzionale dell'apparecchiatura

L'Editor dati consente di scrivere nelle variabili dell'applicazione e di modificare i valori dei dati dell'applicazione.

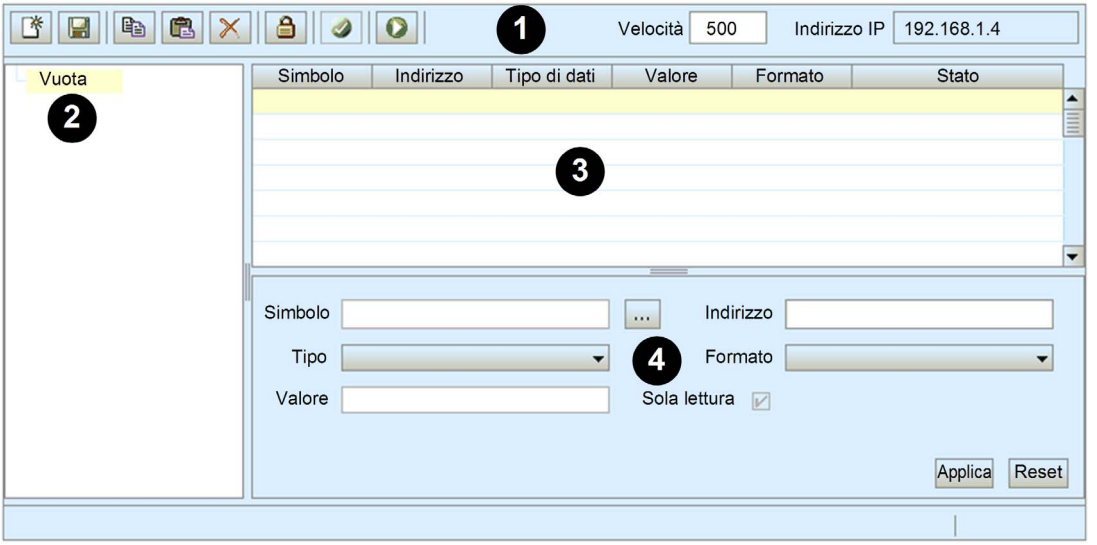
- Usare le password per limitare l'accesso alla funzionalità di scrittura dati.
- Non utilizzare password semplici, come ad esempio quella predefinita o altre password ovvie.
- Consentire l'accesso solo al personale qualificato.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

In questa sezione viene descritta l'interfaccia utente dell'**Editor dati**.

Editor dati

L'**Editor dati** presenta i seguenti controlli:



1 Barra degli strumenti
2 Elenco di modelli di dati
3 Modello di dati
4 Area di configurazione

Barra degli strumenti

La barra degli strumenti dell'**Editor dati** presenta le seguenti caratteristiche:

Comando o campo	Icona	Descrizione
Nuovo		• Se è selezionato un nodo nell'elenco dei modelli di dati, questo comando apre la finestra di dialogo **Nuova tabella** per la creazione di un nuovo modello di dati. Il nuovo modello di dati viene inserito sotto il nodo selezionato. • Se è selezionata una riga nel modello di dati attualmente aperto, questo comando inserisce una nuova riga sotto la riga selezionata.
Salva		Salva le modifica apportate all'elenco dei modelli di dati e a ogni modello di dati.
Copia		• Se è selezionato un nodo nell'elenco del modello di dati, questo comando copia il modello di dati selezionato. • Se è selezionato un elemento (o una riga) nell'elenco del modello di dati attualmente aperto, questo comando copia l'elemento selezionato.

Comando o campo	Icona	Descrizione
Incolla		• Se è selezionato il nodo radice, o vuoto, nell'elenco del modello di dati, questo comando incolla nell'elenco un modello di dati copiato precedentemente. • Se è selezionato un elemento (o una riga) nell'elenco del modello di dati attualmente aperto, questo comando incolla un modello di dati copiato precedentemente nell'elemento del modello di dati alla riga selezionata. **NOTA:** Quando si aggiunge un elemento copiato o una riga copiata, il comando Incolla sovrascrive i dati nella riga selezionata. Per inserire una riga copiata tra righe esistenti, usare prima il comando **Nuovo** per creare una riga vuota, quindi incollare i dati copiati nella nuova riga.
Elimina		Elimina il modello di dati selezionato dall'elenco oppure l'elemento selezionato dal modello di dati.
Cambia password		Apre la finestra di dialogo **Cambia password**, in cui si può modificare la Password di scrittura editor dati *(vedi pagina 378)*. **NOTA:** La Password di scrittura editor dati può anche essere cambiata nella pagina Web **Impostazione** → **Sicurezza**.
Leggi simboli PLC		Carica i nomi esistenti dei simboli o delle variabili di Unity Pro nella finestra di dialogo **Ricerca variabile**. Le variabili che sono state caricate in questa finestra di dialogo possono essere aggiunte al modello di dati attualmente aperto.
Avvia animazione		Avvia la visualizzazione dinamica di valore e stato per gli elementi contenuti nel modello di dati selezionato. **NOTA:** L'icona Avvia animazione è visibile solo quando l'animazione è OFF.
Interrompi animazione		Arresta la visualizzazione dinamica di valore e stato per gli elementi contenuti nel modello di dati selezionato. **NOTA:** L'icona Interrompi animazione è visibile solo quando l'animazione è ON.
Velocità	—	La velocità di aggiornamento della visualizzazione dinamica degli elementi dei modelli di dati, in millisecondi.
Indirizzo IP	—	L'indirizzo IP del modulo di comunicazione Ethernet e del suo server Web integrato.

Elenco modelli di dati

L'elenco di modelli di dati visualizza un nodo per ogni modello di dati che è stato:

- salvato in precedenza o
- creato dopo che l'**Editor dati** è stato aperto, ma non ancora salvato

Selezionare un modello di dati in questo elenco per visualizzarne o modificarne il contenuto.

NOTA: Se si crea un nuovo modello di dati, uscire dall'**Editor dati** prima di fare clic sul pulsante **Salva**, il nuovo modello di dati viene perso.

Modello di dati

Il modello di dati consente (quando l'animazione è ON) di monitorare lo stato e i valori degli elementi per il modello attualmente selezionato nell'elenco di modelli di dati.

Ogni elemento (o riga) di un elemento del modello di dati è definito nell'area di configurazione. Un elemento del modello di dati può contenere i seguenti campi:

<table>
<tr><th>Campo</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td>Simbolo</td><td colspan="2">Contiene i nomi dei simboli (variabili) di Unity Pro.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Indirizzo</td><td colspan="2">Contiene gli indirizzi diretti e gli indirizzi dei simboli (variabili) di Unity Pro. Per visualizzare un indirizzo diretto è sufficiente immettere il relativo riferimento in questo campo. Gli indirizzi diretti validi sono:</td></tr>
<tr><td>%Mi</td><td>uguale per le bobine 0X</td></tr>
<tr><td>%Ii</td><td>uguale a 1x per ingressi digitali</td></tr>
<tr><td>%IWi</td><td>uguale a 3x per registri d'ingresso</td></tr>
<tr><td>%MWi, %MDi, %MFi</td><td>uguale a 4x per registri di mantenimento</td></tr>
<tr><td colspan="2">NOTA:
Un bit singolo di un qualunque indirizzo parola (ad esempio, %MWi, %IWi) può essere specificato aggiungendo ".j" all'indirizzo, dove "j" è un indice di bit in un campo da 0 (LSB) a 15 (MSB). Ad esempio, il bit 4 del valore in %MW101 verrebbe specificato come %MW101.4.
Un indirizzo diretto può includere una specifica di indice che consente di trattarlo come una variabile array. L'indirizzamento indicizzato può essere utilizzato con un indirizzo %Mi, %MWi, %MDi o %MFi, aggiungendo "[j]" all'indirizzo iniziale dell'array, dove "j" è un valore intero senza segno. Ad esempio, il terzo valore di un array di valori in virgola mobile che inizia in %MF201 verrebbe specificato come %MF201[2].</td></tr>
</table>

Campo	Descrizione	
Tipo di dati	Contiene il tipo di dati del simbolo (variabile) o dell'indirizzo diretto. Il tipo di dati di un simbolo (variabile) viene visualizzato automaticamente quando il simbolo (variabile) e allocato. Selezionare i tipi di dati dell'indirizzo diretto dall'elenco a discesa. Nella seguente tabella sono indicati i tipi di dati validi:	
	INT	Intero con segno a 16 bit
	UINT	Intero senza segno a 16 bit
	DINT	Intero con segno a 32 bit
	UDINT	Intero senza segno a 32 bit
	REAL	virgola mobile IEEE a 32 bit
	TIME	Intero senza segno a 32 bit (in ms)
	DATE	Data (BCD a 32 bit)
	TOD	Ora del giorno (BCD a 32 bit)
	BOOL	digitale (booleano) a 1 bit
Valore	Dopo che l'animazione è iniziata, questo campo visualizza il valore del simbolo (variabile) o dell'indirizzo diretto. Questo campo viene continuamente aggiornato.	
Formato	Contiene il tipo di formato per la visualizzazione del valore del simbolo (variabile) o dell'indirizzo diretto. Nella tabella seguente sono riportati i formati disponibili.	
	bool	Booleano
	Dec.	Decimale
	esa	Esadecimale
	binario	Binario
	ASCII	Byte visualizzati come caratteri ASCII
	tempo	giorno_ora_min_sec_ms
	date	AAAA-MM-GG o HH:MM:SS
Stato	Contiene messaggi che descrivono lo stato della comunicazione con il simbolo (variabile) o l'indirizzo diretto:	
	Se la comunicazione è normale	Il messaggio di stato è **OK**
	Se la comunicazione è interrotta	Il campo di stato visualizza un messaggio del sistema che descrive l'interruzione

Area di configurazione

Aprire e chiudere l'area di configurazione facendo doppio clic su una riga nel modello di dati. L'area di configurazione visualizza le impostazioni di configurazione per la riga selezionata. Usare le frecce giù e su della tastiera per spostarsi tra le righe del modello di dati e visualizzarne le impostazioni nell'area di configurazione.

L'area di configurazione (quando l'animazione del modello di dati è OFF) consente di:

- creare un nuovo modello di dati *(vedi pagina 390)*
- visualizzare gli elementi contenuti in un modello di dati esistente *(vedi pagina 391)*
- aggiungere elementi a un modello di dati, ad esempio:
  - inserire un simbolo *(vedi pagina 392)* (o una variabile) a un modello di dati
  - inserire un indirizzo diretto *(vedi pagina 393)* in un modello di dati

L'area di configurazione (quando l'animazione del modello di dati è ON) consente di scrivere dati in variabili di applicazioni di lettura/scrittura.

Per maggiori informazioni sull'uso dei controlli nell'area di configurazione, vedere l'argomento Uso di modelli di dati.

Uso di modelli di dati

Creazione di un modello di dati

Per visualizzare e accedere ai dati dell'applicazione, occorre prima creare un modello di dati.

Per creare un modello di dati procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Accertarsi che l'animazione dell'**Editor dati** sia OFF. Se necessario, fare clic sul pulsante della barra degli strumenti **Interrompi animazione** .
2	Fare clic sul pulsante della barra degli strumenti **Nuova tabella** . Si apre la finestra di dialogo **Nuova tabella**:
3	Nel campo **Nome tabella**, digitare il nome del nuovo modello di dati.
4	Fare clic su **Ok** . Il nuovo modello di dati viene visualizzato come un nodo nell'elenco dei modelli di dati.

NOTA: Salvare il nuovo modello di dati prima di eseguire altre operazioni nell'**Editor dati**. Se ci si sposta a un'altra pagina o si crea un nuovo modello di dati nella pagina corrente prima di salvare il lavoro, il nuovo modello di dati viene cancellato.

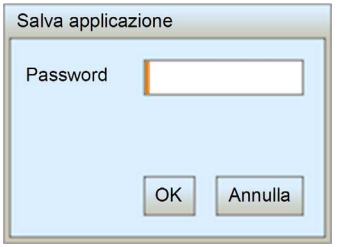
Salvataggio di un modello di dati

Dopo essere stato salvato, un nuovo modello di dati può essere riutilizzato per visualizzarne o modificarne il contenuto.

NOTA:

- Prestare attenzione quando si modifica e si salva un modello di dati. L'ultima modifica salvata sovrascrive il modello di dati preesistente, anche se l'autore del modello di dati non era stato l'utente.
- Se un modello di dati è aperto per essere visualizzato da un altro utente, le modifiche apportate al modello di dati saranno visibili solo quando l'altro utente accederà nuovamente all'**Editor dati**.

Per salvare un modello di dati procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Fare clic sul pulsante della barra degli strumenti **Salva** . Si apre la finestra di dialogo **Salva applicazione**: 
2	Nel campo **Password**, digitare la password di **accesso alla pagina Web (HTTP)**. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.
3	Fare clic su **Ok** . Il nuovo modello di dati è salvato.

Visualizzazione di un modello di dati esistente

Quando si apre un modello di dati salvato, lo si può usare per:

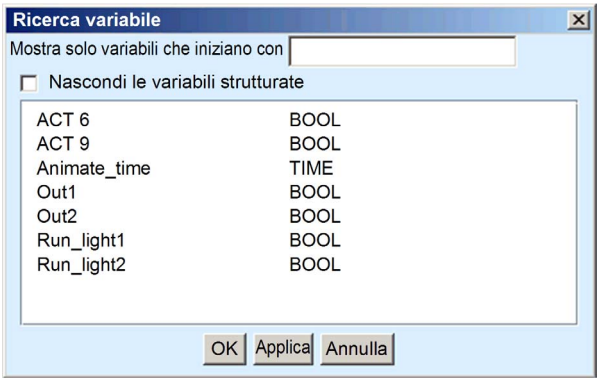
- modificarne il contenuto inserendo una variabile o un accesso diretto
- monitorare il valore e lo stato di elementi dati
- scrivere valori di dati in variabili di lettura/scrittura

L'elenco dei modelli di dati, situato sulla sinistra dell'**Editor dati**, mostra i modelli di dati salvati. Selezionare il nodo di un modello di dati dall'elenco per visualizzare gli elementi dati del modello nel foglio dati a destra:

Inserimento di un simbolo (variabile) in un modello di dati

È possibile aggiungere variabili (dette anche simboli) di Unity Pro in un modello di dati. Dopo che una variabile è stata aggiunta, la si può visualizzare o modificarne il valore.

Per aggiungere un simbolo in un modello di dati, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Nel foglio dati del modello di dati, fare doppio clic su una riga vuota. Si apre l'area di configurazione dell'**Editor dati**.
2	Nell'area di configurazione, fare clic sul pulsante con i puntini (...). Si apre la finestra di dialogo **Ricerca variabile**: 
3	Selezionare la variabile (simbolo) che si desidera aggiungere al modello di dati.
4	Fare clic su **OK**. Il nome della variabile viene visualizzato nel campo **Simbolo** della riga selezionata nel modello di dati.
5	Nell'area di configurazione, fare clic su **Applica**. La riga selezionata viene aggiornata.
6	**Salvare** le modifiche.

Inserimento di un indirizzo diretto in un modello di dati

È possibile aggiungere elementi di indirizzi diretti (detti anche registri allocati) di Unity Pro in un modello di dati. Dopo che un indirizzo diretto è stato aggiunto, lo si può visualizzare o modificarne il valore.

Per aggiungere un indirizzo diretto in un modello di dati, procedere nel seguente modo:

Passo	Descrizione
1	Nel foglio dati del modello di dati, fare doppio clic su una riga vuota. Si apre l'area di configurazione dell'**Editor dati**.
2	Nel campo **Indirizzo** dell'area di configurazione, immettere l'indirizzo diretto dell'elemento.
3	Nell'area di configurazione, fare clic su **Applica**. La riga selezionata viene aggiornata.
4	**Salvare** le modifiche.

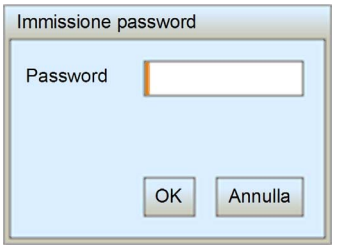
Modifica dei valori dei dati con un modello di dati

Si può usare l'**Editor dati** per scrivere valori di dati in una variabile (simbolo) o in un elemento di indirizzo diretto e inviare il nuovo valore al controller.

Si supponga, ad esempio, che un oggetto pulsante sia stato programmato per spostare un motore quando il pulsante viene premuto e per arrestarlo quando il pulsante viene rilasciato. Se le comunicazioni vengono perse mentre il pulsante è premuto, il motore continuerà ad avanzare anche quando il pulsante viene rilasciato. Gli oggetti grafici non devono essere utilizzati per controllare questo tipo di situazioni, a meno che non siano presenti nel sistema altri dispositivi di blocco di sicurezza.

NOTA: si può modificare solo il valore di elementi dati definiti come di lettura/scrittura nell'applicazione Unity Pro.

Per usare l'**Editor dati** per modificare dei dati, procedere nel seguente modo:

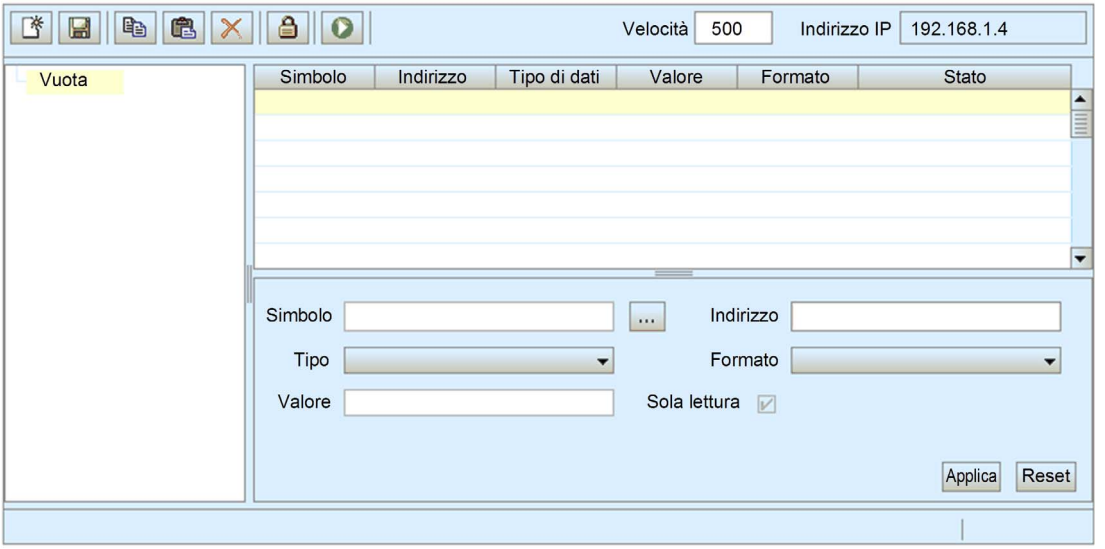
Passo	Descrizione
1	Nel foglio dati del modello di dati, fare doppio clic sull'elemento in cui si desidera scrivere dei dati. Si apre l'area di configurazione dell'**Editor dati**, in cui sono visualizzati i campi per l'elemento selezionato.
2	Nel campo **Valore**, immettere il valore dati desiderato.
3	Fare clic su **Applica**. Si apre la finestra di dialogo **Immissione password**: 
4	Nel campo **Password**, immettere la password di scrittura dati. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.
5	Fare clic su **OK**. il nuovo valore viene inviato al controller.

Editor dati (Lite)

Panoramica

Editor dati Lite è una versione dell'**Editor dati** di dimensioni inferiori e quindi più rapida da scaricare, specialmente se tramite una connessione dial-up.

L'**Editor dati Lite** presenta la stessa interfaccia dell'**Editor dati**, tranne che la barra degli strumenti non include la funzione **Leggi simboli PLC**:



Variabili

L'**Editor dati Lite** accetta le seguenti variabili IEC:

Indirizzo	Tipo	Visualizzazione
Parola interna %MW IEC	INT	DECIMALE
Parola doppia %MD IEC	DINT	DECIMALE
Bit interni %M IEC	BOOL	BOOLEANA

NOTA: non è possibile accedere alla finestra di dialogo **Ricerca variabile** e inserire simboli in un modello di dati usando l'**Editor dati Lite**. Si possono inserire solo indirizzi diretti.

Riutilizzo di modelli dell'Editor dati

L'**Editor dati Lite** può riutilizzare gli stessi modelli creati con l'**Editor dati**. I modelli dell'**Editor dati** utilizzano però un numero maggiore di tipi di variabili rispetto all'**Editor dati Lite**. Quando l'**Editor dati Lite** rileva una variabile che non è in grado di gestire, visualizza `Non supportato` come tipo di dati. In questo caso la variabile non può essere modificata con l'**Editor dati Lite**.

Sezione 11.3
Diagnostica

Panoramica

Questa sezione descrive i servizi di diagnostica forniti dal modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401.

Contenuto di questa sezione

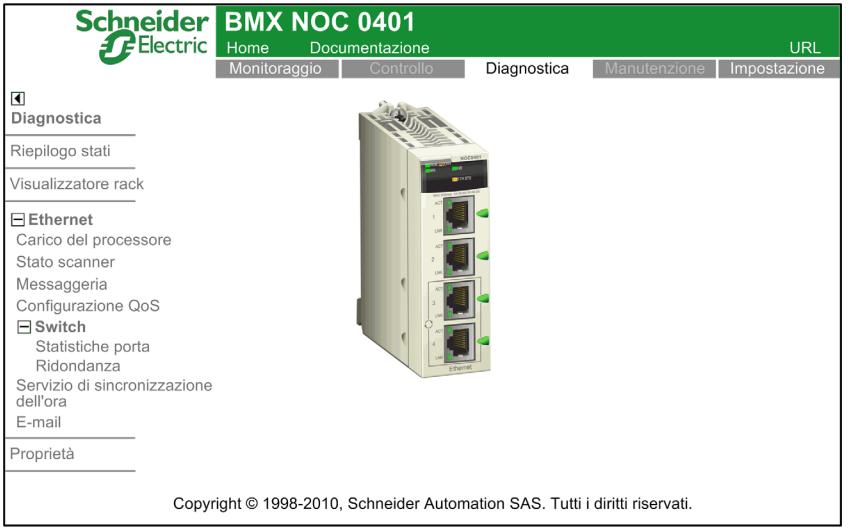
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Uso della pagina Diagnostica	398
Riepilogo stati	399
Visualizzatore rack	402
Carico processore	404
Stato scanner	407
Messaggistica	409
Configurazione QoS	411
Statistiche porta	413
Ridondanza	416
Diagnostica e-mail	417
Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora	420
Proprietà	423

Uso della pagina Diagnostica

Pagina Diagnostica

Fare clic sul comando **Diagnostica** del menu principale per visualizzare la pagina **Diagnostica**:



Per accedere a un servizio di monitoraggio, fare clic su uno dei seguenti link:

- Riepilogo stati *(vedi pagina 399)*
- Visualizzatore rack *(vedi pagina 402)*
- Ethernet:
  - Carico del processore *(vedi pagina 404)*
  - Stato scanner *(vedi pagina 407)*
  - Messaggistica *(vedi pagina 409)*
  - Configurazione QoS *(vedi pagina 411)*
- Switch
  - Statistiche porta *(vedi pagina 413)*
  - Ridondanza *(vedi pagina 416)*
- Servizio di sincronizzazione dell'ora *(vedi pagina 420)*
- E-mail *(vedi pagina 417)*
- Proprietà *(vedi pagina 423)*

Riepilogo stati

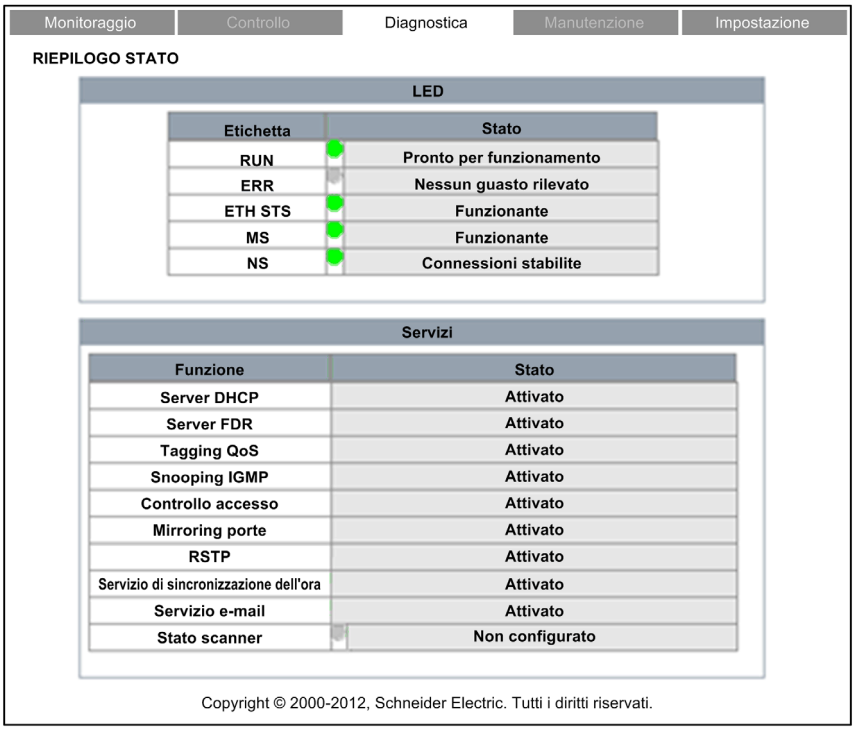
Introduzione

La pagina **Riepilogo stati** consente di visualizzare lo stato:

- dei LED *(vedi pagina 326)* situati sulla parte anteriore del modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401
- dei servizi Ethernet *(vedi pagina 79)* supportati dal modulo di comunicazione
- del modulo di comunicazione nel suo ruolo di:
  - scanner
  - server Modbus TCP
  - server di messaggistica EtherNet/IP

Schermata Riepilogo stati

La pagina **Riepilogo stati** è simile alla seguente:



Per aprire questa pagina:

Passo	Operazione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina di **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Ethernet** → **Riepilogo stati**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Dati di Riepilogo stati

La sezione **LED** della pagina può presentare i seguenti stati operativi:

LED	Colore	Descrizione
RUN	Verde	Pronto per il funzionamento
	Grigio	Non pronto per il funzionamento
ERR	Rosso	Errore rilevato
	Grigio	Nessun errore rilevato
ETH STS	Verde	In funzione
	Rosso	IP doppio
		In attesa della risposta del server BootP
		Indirizzo IP predefinito in uso
		Rilevato conflitto configurazione indirizzo IP
MS (Module Status, stato del modulo)	Verde	In funzione
	Rosso	Non configurato
		Errore rilevato
		Errore reversibile rilevato
NS (Network Status, stato della rete)	Verde	Connessioni stabilite
	Rosso	Nessun collegamento EtherNet/IP
		Errore di collegamento rilevato
		Indirizzo IP doppio

La sezione **Servizi** della pagina può presentare le seguenti condizioni di funzionamento:

Funzione	Colore	Descrizione
Server DHCP	—	Attivato
Server FDR		Disattivato
Tagging QoS		
Snooping IGMP		
Controllo Accesso		
Mirroring porte		
RSTP		
Servizio di sincronizzazione dell'ora	—	Attivato
Servizio e-mail		Disattivato
Stato scanner	Verde	Funzionamento corretto
	Rosso	Almeno una connessione è errata
	Grigio	Non configurato

Visualizzatore rack

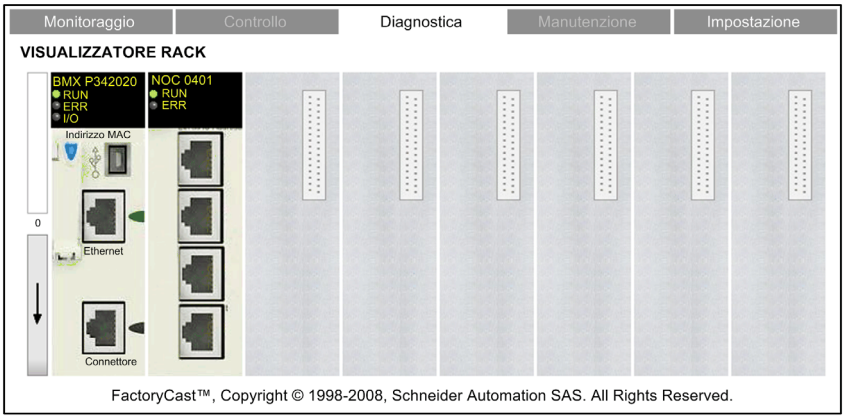
Introduzione

Usare il **Visualizzatore rack** per accedere alle pagine Web che descrivono l'identità, la posizione, la configurazione e il funzionamento dei moduli nel rack M340.

Per visualizzare le informazioni descrittive di un modulo specifico (tra cui il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401), fare clic sull'immagine del modulo nel **Visualizzatore rack**.

Schermata Visualizzatore rack

Quando viene aperta per la prima volta, la pagina **Visualizzatore rack** è simile alla seguente:

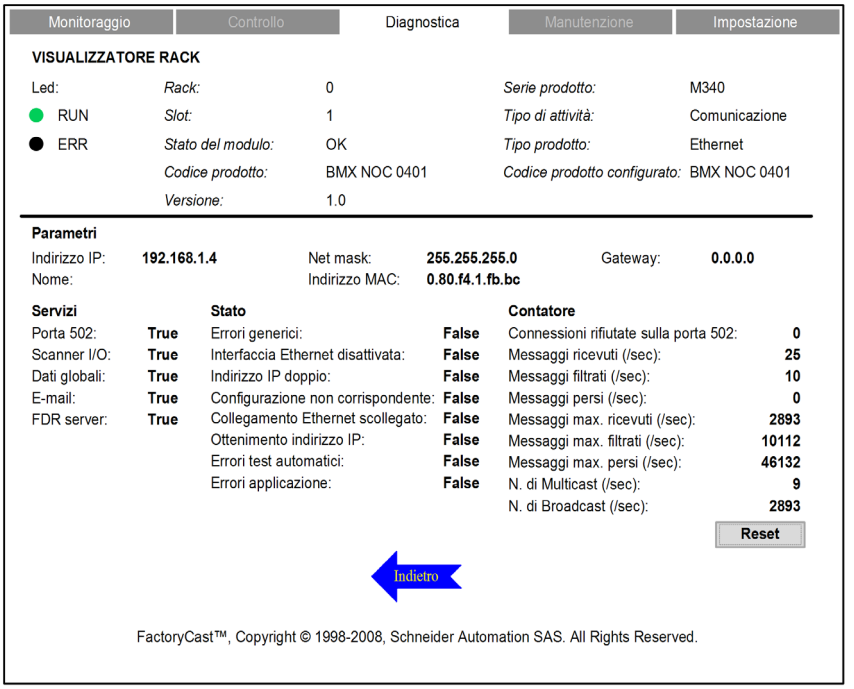


Per aprire questa pagina:

Passo	Azione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Visualizzatore rack**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Visualizzatore rack che visualizza il BMX NOC 0401

Quando si fa clic sul BMX NOC 0401 nel visualizzatore rack, si apre la seguente pagina web:



Fare clic sulla freccia **Indietro** blu per ritornare al visualizzatore rack.

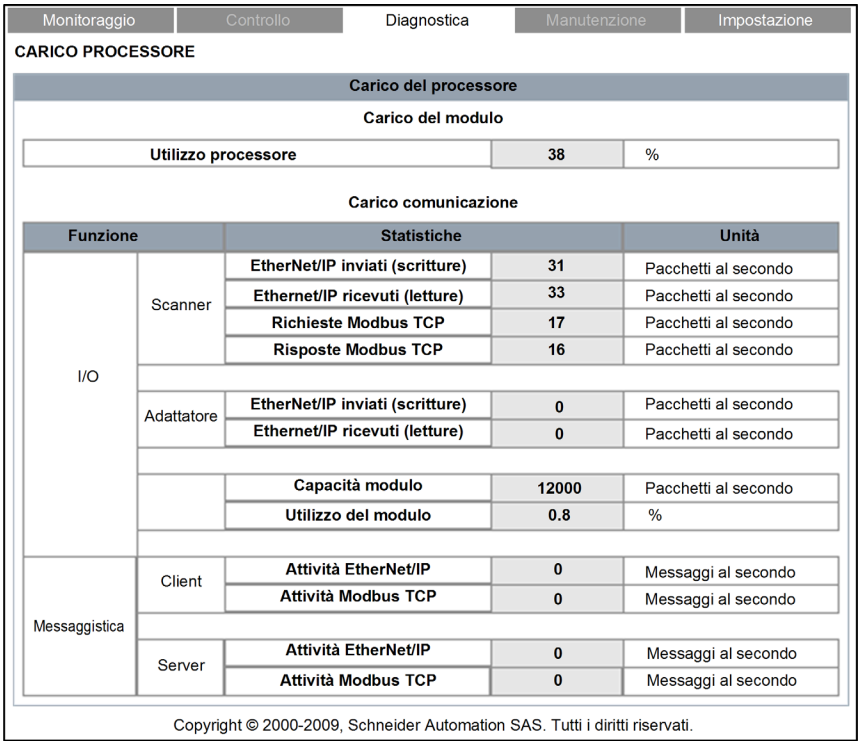
Carico processore

Introduzione

La pagina Web **Carico processore** consente di visualizzare i dati generati dinamicamente per l'uso dell'ampiezza di banda del modulo di comunicazioneBMX NOC 0401.

Schermata Carico processore

La pagina **Carico processore** è simile alla seguente:



Monitoraggio | Controllo | Diagnostica | Manutenzione | Impostazione

CARICO PROCESSORE

Carico del processore

Carico del modulo

Utilizzo processore	**38**	%

Carico comunicazione

Funzione		Statistiche		Unità
I/O	Scanner	**EtherNet/IP inviati (scritture)**	**31**	Pacchetti al secondo
		Ethernet/IP ricevuti (letture)	**33**	Pacchetti al secondo
		Richieste Modbus TCP	**17**	Pacchetti al secondo
		Risposte Modbus TCP	**16**	Pacchetti al secondo
	Adattatore	**EtherNet/IP inviati (scritture)**	**0**	Pacchetti al secondo
		Ethernet/IP ricevuti (letture)	**0**	Pacchetti al secondo
		Capacità modulo	**12000**	Pacchetti al secondo
		Utilizzo del modulo	**0.8**	%
Messaggistica	Client	**Attività EtherNet/IP**	**0**	Messaggi al secondo
		Attività Modbus TCP	**0**	Messaggi al secondo
	Server	**Attività EtherNet/IP**	**0**	Messaggi al secondo
		Attività Modbus TCP	**0**	Messaggi al secondo

Copyright © 2000-2009, Schneider Automation SAS. Tutti i diritti riservati.

NOTA: Il colore di sfondo per i valori **Utilizzo processore** e **Utilizzo modulo** varia a seconda della percentuale di utilizzo. Se l'utilizzo è:

- compreso tra 90% e 100%: il colore dello sfondo è ROSSO
- compreso tra 80% e 89,99%: il colore dello sfondo è GIALLO
- compreso tra 0% e 79,99%: il colore dello sfondo è GRIGIO

Per aprire questa pagina:

Passo	Azione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Ethernet** →**Carico processore**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Parametri di Carico processore

La pagina **Carico processore** mostra i seguenti parametri per il modulo di comunicazione:

Parametro	Descrizione
Carico del modulo:	
Utilizzo processore	La percentuale di capacità del processore del modulo di comunicazione Ethernet utilizzata dall'attuale livello di attività di comunicazione. Il colore dello sfondo del valore varia a seconda della percentuale di utilizzo.
Scanner degli I/O:	
EtherNet/IP inviati (scritture)	Il numero di pacchetti EtherNet/IP che il modulo ha inviato dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Ethernet/IP ricevuti (letture)	Il numero di pacchetti EtherNet/IP che il modulo ha ricevuto dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Richieste Modbus TCP	Il numero di richieste Modbus TCP che il modulo ha inviato dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Risposte Modbus TCP	Il numero di risposte Modbus TCP che il modulo ha ricevuto dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Adattatore I/O:	
EtherNet/IP inviati (scritture)	Il numero di pacchetti EtherNet/IP che il modulo ha inviato come slave locale dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Ethernet/IP ricevuti (letture)	Il numero di pacchetti EtherNet/IP che il modulo ha ricevuto come slave locale dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Modulo I/O	
Capacità modulo	Il numero massimo di pacchetti che il modulo può elaborare, in pacchetti/secondo.
Utilizzo del modulo	La percentuale di capacità del modulo di comunicazione utilizzata dall'applicazione. Il colore dello sfondo del valore varia a seconda della percentuale di utilizzo.

Parametro	Descrizione
Client messaggistica:	
Attività EtherNet/IP	Il numero di messaggi di I/O inviati dal modulo tramite il protocollo EtherNet/IP dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Attività Modbus TCP	Il numero di messaggi di I/O inviati dal modulo tramite il protocollo Modbus TCP dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Server messaggistica:	
Attività EtherNet/IP	Il numero di messaggi di I/O ricevuti dal modulo tramite il protocollo EtherNet/IP dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.
Attività Modbus TCP	Il numero di messaggi di I/O ricevuti dal modulo tramite il protocollo Modbus TCP dall'ultimo ripristino, in pacchetti/secondo.

Stato scanner

In breve

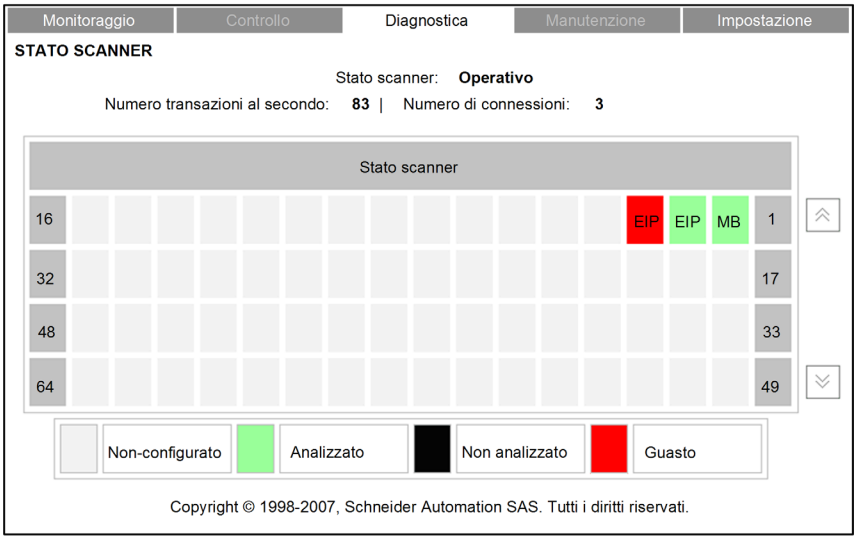
La pagina Web **Stato scanner** visualizza dati di sola lettura che descrivono lo stato corrente del modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 nel suo ruolo di scanner degli I/O.

Schermata Stato scanner

La parte superiore della pagina visualizza informazioni diagnostiche generali sullo scanner:

- Stato di scanning degli I/O
  - Un valore di **Funzionamento** indica che i valori nella griglia **Stato scanner** segnalano lo stato dei dispositivi analizzati.
  - Un valore di **Interrotto** indica che il sistema locale non sta eseguendo l'analisi. In questo caso, qualsiasi dato visualizzato nella griglia **Stato scanner** non è significativo.
- Numero di transazioni per secondo
- Numero di connessioni

La pagina **Stato scanner** è simile alla seguente:



I colori visualizzati in ciascun blocco della griglia **Stato scanner** indicano i seguenti stati per i dispositivi remoti specifici:

- VERDE indica che un dispositivo è stato analizzato
- NERO indica che l'analisi degli I/O del dispositivo specifico è stata disattivata intenzionalmente
- GRIGIO indica che un dispositivo non è configurato
- ROSSO indica un dispositivo sospetto

NOTA: un indicatore verde nella griglia di **Stato scanner** può rimanere verde per un dispositivo remoto analizzato anche dopo che il cavo Ethernet viene scollegato da quel dispositivo. Questa situazione può verificarsi se il valore di timeout stato per quel dispositivo è impostato a 0.

Per evitare questo risultato (e per assicurare la precisione dei rapporti sullo stato di funzionamento dell'analisi degli I/O), configurare un valore di timeout dello stato di funzionamento ottimale compreso tra 1 e 65535 (in incrementi di 1 ms).

La griglia indica anche il protocollo utilizzato per comunicare con il dispositivo remoto:

- MB: indica una connessione Modbus TCP
- EIP: indica una connessione EtherNet/IP

Per aprire questa pagina:

Passo	Operazione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina di **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Ethernet** →**Stato scanner**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Messaggistica

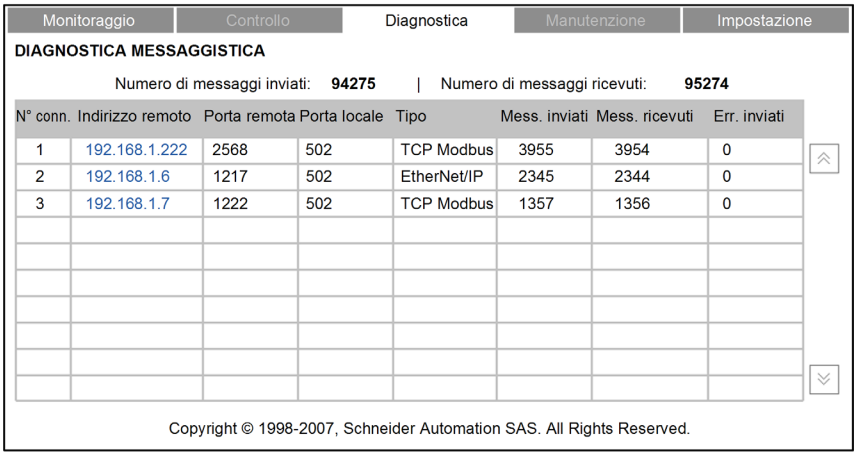
Introduzione

La pagina **Messaggistica** fornisce informazioni correnti sulle connessioni TCP aperte sulla porta 502.

Schermata Messaggistica

La parte superiore della pagina visualizza il numero di messaggi inviati e ricevuti dalla porta locale 502.

La pagina **Messaggistica** è simile alla seguente:


Monitoraggio
Controllo
Diagnostica
Manutenzione
Impostazione
DIAGNOSTICA MESSAGGISTICA
Numero di messaggi inviati: 94275 | Numero di messaggi ricevuti: 95274
N° conn. Indirizzo remoto Porta remota Porta locale Tipo Mess. inviati Mess. ricevuti Err. inviati
1 192.168.1.222 2568 502 TCP Modbus 3955 3954 0
2 192.168.1.6 1217 502 EtherNet/IP 2345 2344 0
3 192.168.1.7 1222 502 TCP Modbus 1357 1356 0
Copyright © 1998-2007, Schneider Automation SAS. All Rights Reserved.

La griglia fornisce le informazioni seguenti su ogni connessione attiva:

- **N° conn.:** il numero della connessione: da 1 a 64
- **Indirizzo remoto:** l'indirizzo IP del dispositivo remoto

NOTA: Se il dispositivo remoto comprende un server Web integrato, fare clic su **Indirizzo remoto** per aprire il server e visualizzare le pagine Web del dispositivo remoto.

- **Porta remota:** la porta TCP per la connessione sul dispositivo remoto
- **Porta locale:** la porta TCP per la connessione sul modulo di comunicazione Ethernet
- **Tipo :** il tipo di connessione: EtherNet/IP o Modbus TCP
- **Mess. inviati:** il numero di messaggi trasmessi con questa connessione
- **Mess. ricevuti:** il numero di messaggi ricevuti da questa connessione
- **Err. inviati:** il numero di eventi rilevati su questa connessione

NOTA:

- dopo una richiesta di chiusura di una connessione, è possibile che il PLC mantenga aperta la connessione in memoria per alcuni minuti. Durante questo periodo, nella schermata verrà indicato che la connessione è aperta.
- Il **Numero di messaggi ricevuti** non viene azzerato dopo la chiusura della connessione alla porta 502. Quindi, il conteggio indica il numero totale di messaggi ricevuti da quando è stato avviato il modulo

Per aprire questa pagina:

Passo	Azione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Ethernet** → **Messaggistica**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Configurazione QoS

Introduzione

Il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 supporta lo standard Qos (Quality of Service) OSI livello 3 definito in RFC-2475. Quando si attiva la funzione QoS, il modulo aggiunge un tag DSCP *(Differentiated Services Code Point)* a ogni pacchetto Ethernet che trasmette per indicarne la priorità.

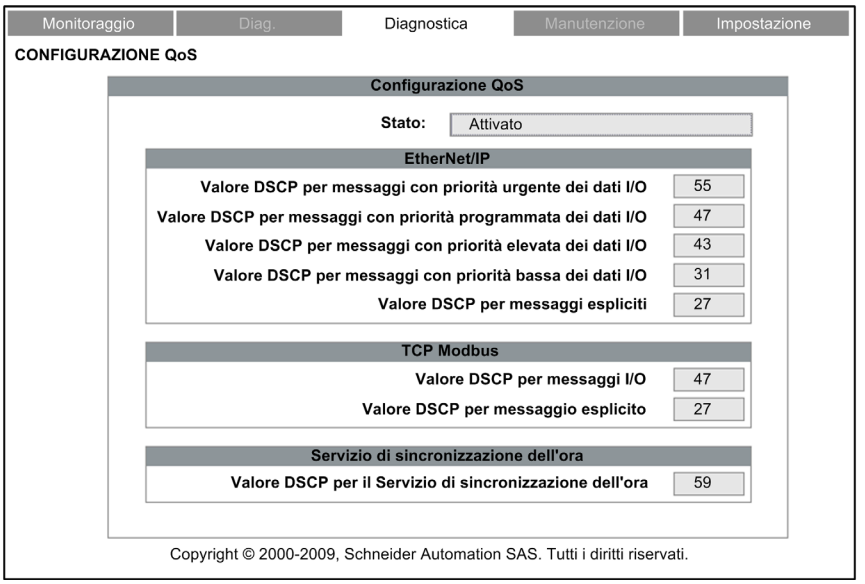
La pagina **Configurazione QoS** presenta:

- lo stato del servizio di tagging dei pacchetti Ethernet QoS (attivato o disattivato) e
- le impostazioni di configurazione del servizio QoS

NOTA: Il servizio QoS viene attivato nella pagina Servizi e le impostazioni di configurazione vengono immesse nella pagina QoS dello strumento di configurazione Ethernet Unity Pro.

Schermata Configurazione QoS

La pagina Configurazione QoS è simile alla seguente:



Questa pagina è di sola lettura.

Per aprire questa pagina:

Passo	Operazione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina di **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina di **Diagnostica**, selezionare **Ethernet** → **Configurazione QoS**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Statistiche porta

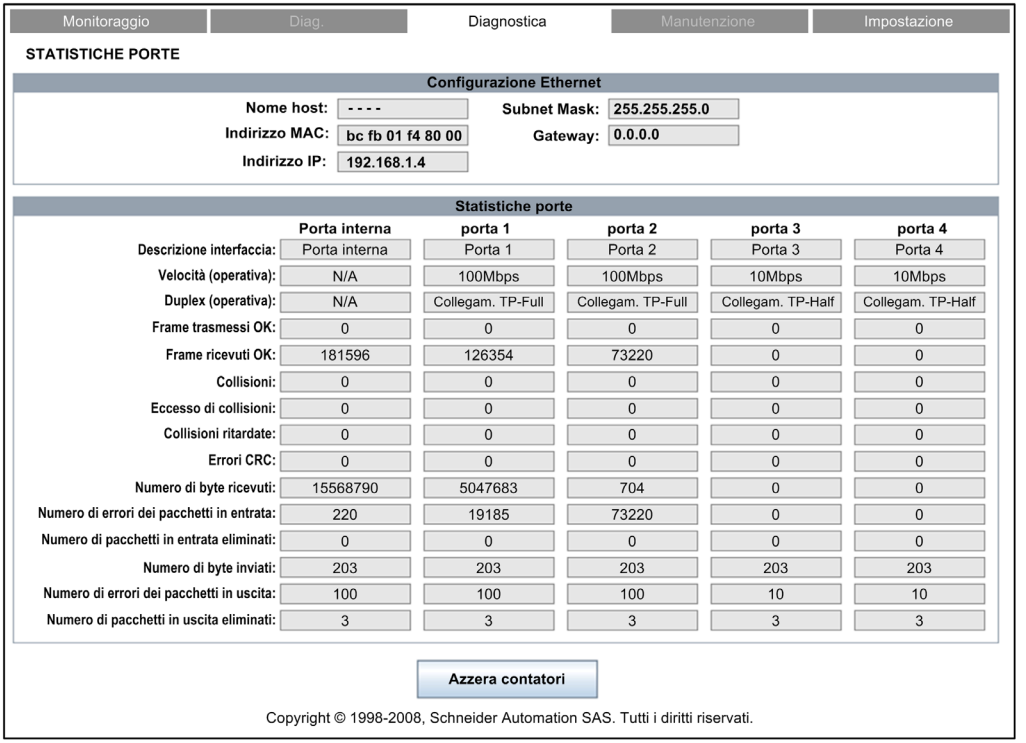
Introduzione

La pagina **Statistiche porte** visualizza i seguenti dati riferiti al modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401:

- dati di configurazione di indirizzamento IP statico del modulo e
- dati generati dinamicamente che descrivono il funzionamento della porta interna del modulo e ogni porta Ethernet esterna del modulo (porte 1, 2, 3 e 4)

Visualizzazione delle statistiche della porta

La pagina **Statistiche porta** è simile alla seguente:



	Porta interna	porta 1	porta 2	porta 3	porta 4
Descrizione interfaccia:	Porta interna	Porta 1	Porta 2	Porta 3	Porta 4
Velocità (operativa):	N/A	100Mbps	100Mbps	10Mbps	10Mbps
Duplex (operativa):	N/A	Collegam. TP-Full	Collegam. TP-Full	Collegam. TP-Half	Collegam. TP-Half
Frame trasmessi OK:	0	0	0	0	0
Frame ricevuti OK:	181596	126354	73220	0	0
Collisioni:	0	0	0	0	0
Eccesso di collisioni:	0	0	0	0	0
Collisioni ritardate:	0	0	0	0	0
Errori CRC:	0	0	0	0	0
Numero di byte ricevuti:	15568790	5047683	704	0	0
Numero di errori dei pacchetti in entrata:	220	19185	73220	0	0
Numero di pacchetti in entrata eliminati:	0	0	0	0	0
Numero di byte inviati:	203	203	203	203	203
Numero di errori dei pacchetti in uscita:	100	100	100	10	10
Numero di pacchetti in uscita eliminati:	3	3	3	3	3

Fare clic sul pulsante **Azzera contatori** per azzerare le statistiche dei contatori.

Per aprire questa pagina:

Passo	Operazione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina di **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Ethernet** →**Switch** → **Statistiche porte**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Descrizione delle statistiche della porta

La pagina **Statistiche porta** mostra i seguenti parametri per ciascuna porta del modulo di comunicazione:

Parametro	Descrizione
Dati di configurazione Ethernet:	
Nome host	Il nome assegnato al modulo di comunicazione
Indirizzo MAC	L'indirizzo MAC (Media Access Control) è costituito da 6 valori di byte esadecimali e viene assegnato in fabbrica
Indirizzo IP	L'indirizzo IP (Internet Protocol) *(vedi pagina 70)* che è stato assegnato al modulo di comunicazione
Subnet mask	La subnet mask *(vedi pagina 70)* che è stata assegnata al modulo di comunicazione
Gateway	L'indirizzo IP di un dispositivo remoto *(vedi pagina 70)* che, se presente, funge da gateway verso il modulo di comunicazione
Statistiche porta:	
Descrizione interfaccia	Non inizializzata o inizializzata
Velocità (funzionamento)	Baudrate: 0, 10, 100 Mbps
Duplex (funzionamento)	A coppia intrecciata—Full Link o a Coppia intrecciata—Half Link
Frame trasmessi OK:	Il numero di frame che sono stati trasmessi correttamente
Frame ricevuti OK:	Il numero di frame che sono stati ricevuti correttamente
Collisioni:	Numero di volte che sul collegamento è stata rilevata una collisione tra due pacchetti inviati correttamente
Eccesso di collisioni:	Il numero di volte in cui il trasmettitore non è riuscito, dopo 16 tentativi, a trasmettere un frame a causa di ripetute collisioni
Errori CRC:	Il numero di volte in cui è stato rilevato un errore CRC (FCS) su un frame in arrivo
Numero di byte ricevuti:	Numero di byte in arrivo ricevuti sull'interfaccia

Parametro	Descrizione
Numero di pacchetti in arrivo in errore:	Il numero di pacchetti in arrivo che contengono degli errori rilevati (non inclusi nei pacchetti Eliminati)
Numero di pacchetti in arrivo eliminati:	Il numero di pacchetti in arrivo ricevuti sull'interfaccia, ma eliminati
Numero di byte inviati:	Il numero di byte in uscita inviati sull'interfaccia
Numero di pacchetti in uscita in errore:	Il numero di pacchetti in uscita che contengono errori rilevati (non inclusi nei scartati)
Numero di pacchetti in uscita eliminati:	Il numero di pacchetti in uscita eliminati durante il tentativo di inviarli

Ridondanza

Introduzione

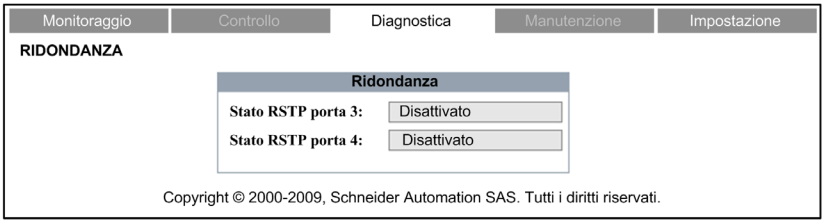
Usare la pagina **Ridondanza** per attivare e disattivare il protocollo RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) per le porte 3 e 4 dello switch.

NOTA: Dal momento che solo le porte 3 e 4 dello switch supportano la ridondanza RSTP, utilizzare le porte 3 e 4 per collegare il modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401 alla rete più estesa e le porte 1 e 2 per i collegamenti verso i dispositivi locali.

Il servizio RSTP crea un percorso di rete logico senza loop per i dispositivi Ethernet che fanno parte di una topologia che comprende percorsi fisici ridondanti e che ripristina automaticamente la comunicazione di rete, attivando collegamenti ridondanti, nel caso in cui si verifichi un'interruzione del servizio di rete.

Visualizzazione della ridondanza

La pagina **Ridondanza** è simile alla seguente:



Per aprire questa pagina:

Passo	Azione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Ethernet** →**Switch** → **Ridondanza**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

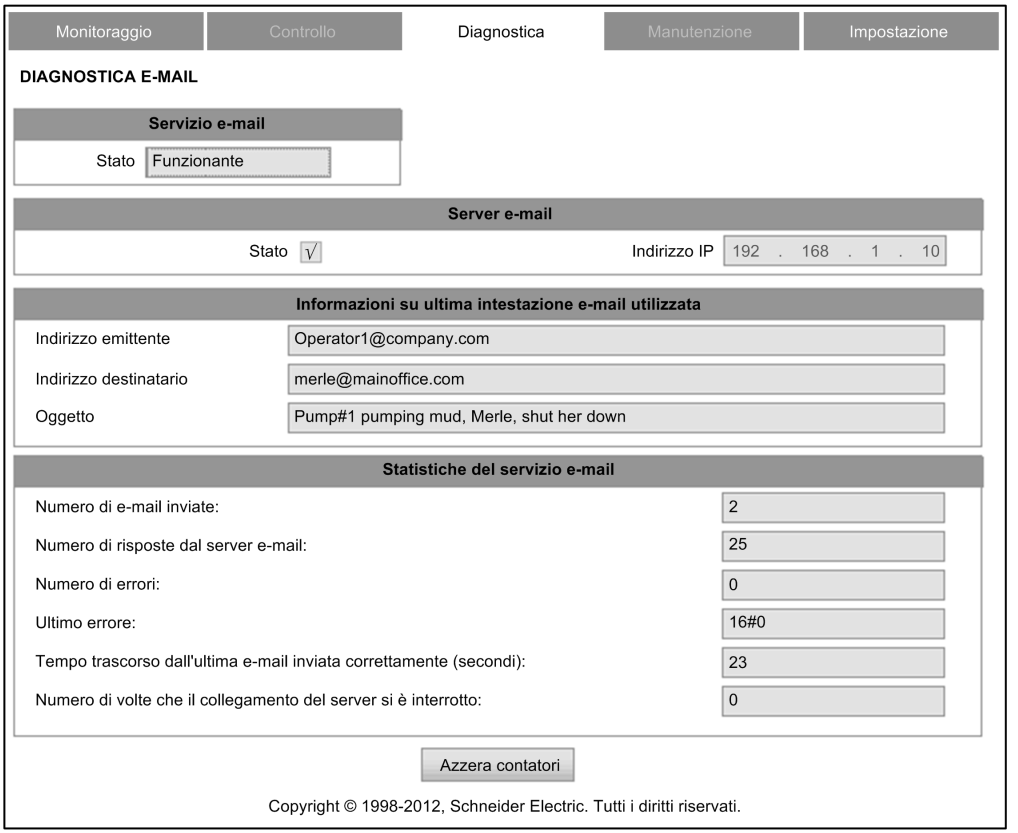
Diagnostica e-mail

Diagnostica delle trasmissioni SMTP

La pagina **Diagnostica SMTP** visualizza dati generati dinamicamente che descrivono le trasmissioni dei messaggi e-mail del modulo di comunicazione Ethernet BMX NOC 0401.

NOTA: Il servizio e-mail è attivato nella pagina **Servizi** e le impostazioni di configurazione sono immesse nella pagina **Configurazione SMTP** del DTM modulo.

La pagina **Diagnostica SMTP** si presenta come segue:



Fare clic sul pulsante **Azzeramento contatore** per azzerare le **Statistiche del servizio e-mail**.

Per aprire questa pagina:

Passaggio	Azione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina di **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Ethernet** →**Diagnostica SMTP**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Parametri di diagnostica e-mail

I parametri del servizio di notifica e-mail includono:

Parametro	Descrizione
Servizio e-mail:	
Stato	Stato del servizio nel modulo di comunicazione È: ● Operativo ● Servizio disattivato
Server e-mail:	
Stato	Stato della connessione tra il modulo di comunicazione Ethernet e il server SMTP: ● segno di spunta = connesso ● nessun segno di spunta = non connesso **NOTA:** Lo stato viene verificato all'avviò e almeno ogni 30 minuti dopo l'avviò.
Indirizzo IP	Indirizzo IP del server SMTP
Informazioni sull'ultima intestazione e-mail utilizzata	
Indirizzo emittente:	Contenuto del campo *Da* dell'ultima intestazione e-mail utilizzata
Indirizzo destinatario:	Contenuto del campo *A* dell'ultima intestazione e-mail utilizzata
Oggetto:	Contenuto del campo *Oggetto* dell'ultima intestazione e-mail utilizzata
Statistiche del servizio e-mail:	
Numero di e-mail inviate	Numero totale di e-mail inviate e riconosciute dal server SMTP.
Numero di risposte dal server e-mail	Numero totale di risposte ricevute dal server SMTP

Parametro	Descrizione
Numero di errori	Numero totale di e-mail: ● che non è stato possibile inviare ● che sono state inviate ma non sono state riconosciute dal server SMTP
Ultimo errore	Codice esadecimale che descrive la ragione dell'ultima trasmissione di e-mail non riuscita *(vedi pagina 441)*. Il valore "0" indica che non vi è stata alcuna trasmissione non riuscita.
Tempo trascorso dall'ultima e-mail inviata correttamente (sec)	Conteggia i secondi dall'ultima e-mail inviata correttamente.
Numero di volte che il collegamento del server si è interrotto	Numero di volte che non è stato possibile collegarsi al server SMTP. (Collegamento controllato ogni 30 minuti).

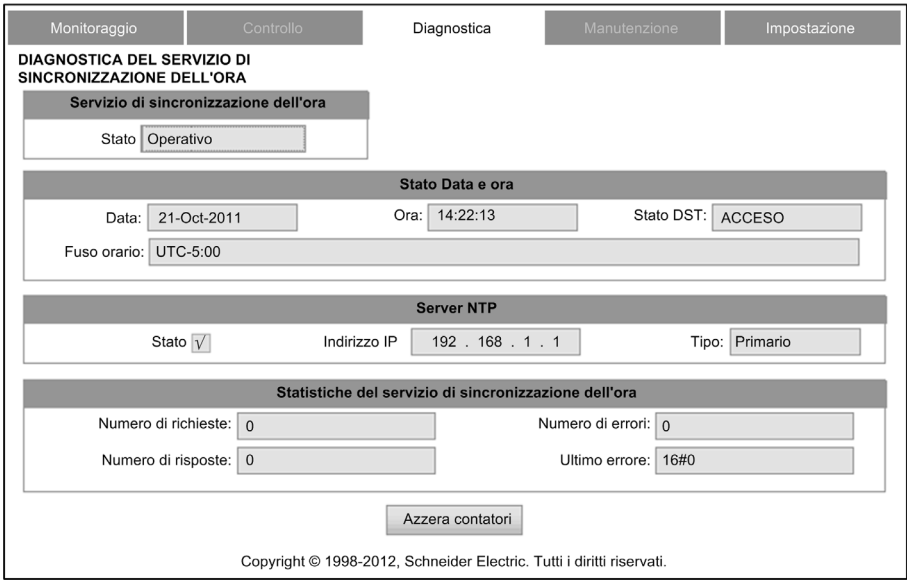
Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora

Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora

La pagina Web **Diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora** permette di visualizzare i dati generati dinamicamente che descrivono il funzionamento del servizio NTP (Network Time Protocol) configurato nella pagina Servizio di sincronizzazione dell'ora *(vedi pagina 106)* di Unity Pro.

NOTA: Il servizio e-mail è attivato nella pagina **Servizi** e le impostazioni di configurazione sono immesse nella pagina **Servizio di sincronizzazione dell'ora** del DTM modulo.

La pagina Web **Diagnostica NTP** si presenta come segue:



Fare clic sul pulsante **Azzeramento contatore** per azzerare le **Statistiche del servizio di sincronizzazione dell'ora**.

Per aprire questa pagina:

Passaggio	Azione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina di **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Ethernet →Diagnostica NTP**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Parametri di diagnostica del servizio di sincronizzazione dell'ora

I parametri del servizio di sincronizzazione dell'ora sono contenuti nella tabella:

Parametro	Descrizione
Servizio di sincronizzazione dell'ora:	
Stato	Stato operativo del servizio del modulo: ● Operativo ● Servizio disattivato
Stato Data e ora:	
Data:	Data di sistema
Ora:	Ora di sistema **NOTA:** il testo in rosso indica che il server dell'ora di rete non è disponibile.
Stato DST	Stato operativo corrente del servizio automatico di ora legale: ● ON = la regolazione automatica dell'ora legale è attivata; la data e l'ora correnti riflettono tale impostazione ● OFF = la regolazione automatica dell'ora legale è disattivata oppure è attivata ma la data e l'ora correnti potrebbero non riflettere tale impostazione
Fuso orario	Fuso orario più o meno l'UTC (Universal Time Coordinate).
Server NTP:	
Stato	Stato di connessione del server NTP: ● segno di spunta = il server NTP è accessibile ● nessun segno di spunta = il server NTP non è accessibile
Indirizzo IP	Indirizzo IP del server NTP
Tipo	Server NTP attualmente attivo: ● Principale ● Secondario
Statistiche del servizio di sincronizzazione dell'ora:	
Numero di richieste:	Numero totale di richieste client inviate al server NTP.
Numero di risposte:	Numero totale di risposte inviate dal server NTP.
Numero di errori:	Numero totale di richieste NTP non evase.

Parametro	Descrizione
Ultimo errore	Ultimo codice di errore rilevato e ricevuto dal client NTP: ● 0: configurazione NTP corretta ● 1: risposta server NTP in ritardo (può essere dovuta a un traffico di rete eccessivo o a un sovraccarico del server) ● 2: NTP non configurato ● 3: impostazione non valida del parametro NTP ● 4: componente NTP disattivato ● 7: trasmissione NTP non recuperabile ● 9: indirizzo IP del server SMTP non valido ● 15: sintassi non valida nel file delle regole del fuso orario personalizzato

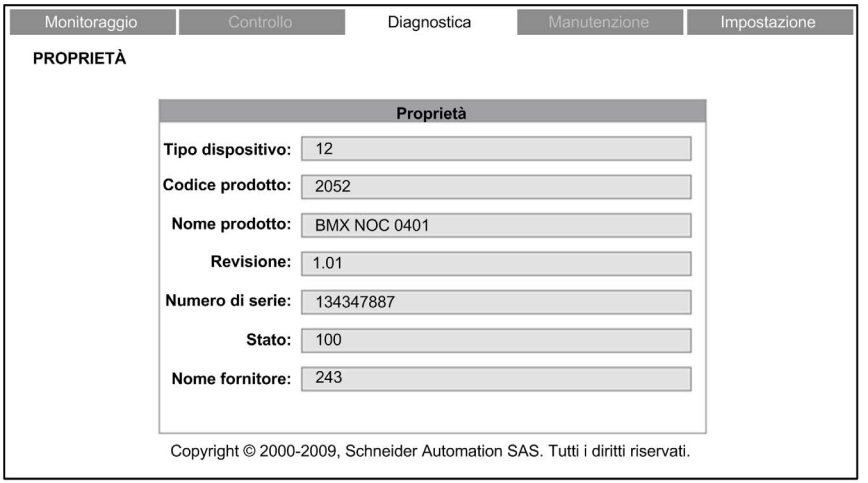
Proprietà

Introduzione

La pagina web **Proprietà** visualizza dati di solo lettura che descrivono il particolare modulo di comunicazione BMX NOC 0401 Ethernet installato nel sistema.

Visualizzazione di Proprietà

La pagina **Proprietà** è simile alla seguente:



Per aprire questa pagina:

Passo	Operazione
1	Nella pagina **Home**, fare clic sulla voce del menu principale **Diagnostica**. Si apre la pagina di **Diagnostica**.
2	Sulla sinistra della pagina **Diagnostica**, selezionare **Proprietà**.
3	Se necessario, digitare la password di accesso al server HTTP. **NOTA:** La password predefinita è **USER**.

Appendici

Contenuto di questa appendice

L’appendice contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Codici di errore rilevati	427
B	Codici di stato generali CIP	435
C	Codici di risposta eccezione Modbus	439
D	Codici di risposta eventi e-mail	441

Appendice A
Codici di errore rilevati

Panoramica

Questo capitolo contiene un elenco di codici che descrivono lo stato dei messaggi del modulo di comunicazione Ethernet.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Codici di errore rilevati per messaggistica esplicita o implicita EtherNet/IP	428
messaggistica esplicita: Report di comunicazione e delle operazioni	431

Codici di errore rilevati per messaggistica esplicita o implicita EtherNet/IP

Introduzione

Se un blocco funzione `DATA_EXCH` non esegue un messaggio esplicito EtherNet/IP, Unity Pro restituisce un codice di errore rilevato esadecimale. Il codice può descrivere un errore rilevato EtherNet/IP.

Codici di errore rilevati EtherNet/IP

I codici di errore esadecimali rilevati EtherNet/IP sono i seguenti:

Codice errore rilevato	Descrizione
16#800D	Timeout sulla richiesta del messaggio esplicito
16#8015	Eseguire la seguente azione: ● Nessuna risorsa per gestire il messaggio oppure ● errore rilevato internamente: nessun buffer disponibile, nessun collegamento disponibile, impossibile inviare al task TCP
16#8018	Eseguire la seguente azione: ● Un altro messaggio esplicito per questo dispositivo è in corso oppure ● connessione TCP o sessione di incapsulamento in corso
16#8030	Timeout sulla richiesta Forward_Open
Note: I seguenti errori rilevati 16#81xx sono errori rilevati di risposta Forward_Open che hanno origine alla destinazione remota e che sono ricevuti tramite connessione CIP.	
16#8100	Connessione in uso o Forward_Open doppio
16#8103	Classe di trasporto e combinazione di trigger non supportate
16#8106	Conflitto di proprietà
16#8107	Connessione di destinazione non trovata
16#8108	Parametro di connessione di rete non valido
16#8109	Dimensioni connessione non valide
16#8110	Destinazione per connessione non configurata
16#8111	RPI non supportato
16#8113	Fuori da connessioni
16#8114	Mancata corrispondenza ID fornitore o codice prodotto
16#8115	Mancata corrispondenza tipo di prodotto
16#8116	Mancata corrispondenza revisione
16#8117	Percorso applicazione prodotto o consumato non valido
16#8118	Percorso applicazione configurazione non valido o incoerente
16#8119	Connessione di solo ascolto non aperta
16#811A	Oggetto destinazione fuori da connessioni

Codice errore rilevato	Descrizione
16#811B	RPI inferiore a tempo inibizione produzione
16#8123	Timeout connessione
16#8124	Timeout richiesta non collegata
16#8125	Errore rilevato parametro in richiesta e servizio non collegati
16#8126	Messaggio troppo grande per servizio unconnected_send
16#8127	Riconoscimento non collegato senza risposta
16#8131	Memoria insufficiente per il buffer
16#8132	Ampiezza di banda di rete non disponibile per dati
16#8133	Nessun filtro ID connessione consumata disponibile
16#8134	Non configurato per inviare dati priorità programmata
16#8135	Mancata corrispondenza firma programmazione
16#8136	Validazione firma programmazione impossibile
16#8141	Porta non disponibile
16#8142	Indirizzo collegamento non valido
16#8145	Segmento non valido in percorso connessione
16#8146	Errore rilevato in percorso di connessione servizio Forward_Close
16#8147	Programmazione non specificata
16#8148	Indirizzo collegamento a se stesso non valido
16#8149	Risorse secondarie non disponibili
16#814A	Connessione rack già stabilita
16#814B	Connessione modulo già stabilita
16#814C	Varie
16#814D	Mancata corrispondenza connessione ridondante
16#814E	Nessuna altra risorsa consumatore collegamento configurabile dall'utente: il numero configurato di risorse per un'applicazione produttrice ha raggiunto il limite
16#814F	Nessuna altra risorsa consumatore collegamento configurabile dall'utente: nessun consumatore configurato per un'applicazione produttrice in uso
16#8160	Specifico del fornitore
16#8170	Nessun dato disponibile applicazione di destinazione
16#8171	Nessun dato disponibile applicazione di origine
16#8173	Non configurato per off-subnet multicast
16#81A0	Errore rilevato in assegnazione dati
16#81B0	Errore rilevato in stato oggetto opzionale
16#81C0	Errore rilevato in stato dispositivo opzionale

Codice errore rilevato	Descrizione
Note: Tutti gli errori rilevati 16#82xx sono errori rilevati di risposta della sessione registro.	
16#8200	Il dispositivo di destinazione non ha risorse sufficienti
16#8208	Il dispositivo di destinazione non riconosce intestazione incapsulamento messaggio
16#820F	Errore rilevato riservato o sconosciuto da destinazione

messaggistica esplicita: Report di comunicazione e delle operazioni

Panoramica

I rapporti di comunicazione e operazione sono parte dei parametri di gestione.

NOTA: si consiglia di testare i report della funzione di comunicazione al termine della loro esecuzione e prima della successiva attivazione. In caso di avvio a freddo, accertarsi che tutti i parametri di gestione della funzione di comunicazione siano verificati e impostati a 0.

Può essere utile usare %S21 per esaminare il primo ciclo dopo un avvio a freddo o a caldo. Per maggiori informazioni vedere la guida in linea di Unity Pro alla voce %S21.

Report di comunicazione

Questo report è comune a tutte le funzioni di messaggistica esplicita. È significativo quando il valore del bit di attività passa da 1 a 0 I report con un valore compreso tra 16#01 e 16#FE riguardano eventi rilevati dal processore che ha eseguito la funzione.

I valori diversi di questo report sono indicati nella tabella seguente:

Valore	Report di comunicazione (byte meno significativo)
16#00	Scambio corretto
16#01	Interruzione scambio al timeout
16#02	Stop scambio su richiesta dell'utente (ANNULLA)
16#03	Formato indirizzo errato
16#04	Indirizzo destinazione non corretto
16#05	Formato parametri di gestione errato
16#06	Parametri specifici errati
16#07	Errore rilevato durante l'invio alla destinazione
16#08	Riservato
16#09	Dimensioni buffer di ricezione insufficienti
16#0A	Dimensioni buffer di invio insufficienti
16#0B	Nessuna risorsa di sistema processore
16#0C	Numero di scambio errato
16#0D	Nessun telegramma ricevuto
16#0E	Lunghezza errata
16#0F	Servizio del telegramma non configurato
16#10	Modulo di rete mancante
16#11	Richiesta mancante
16#12	Server dell'applicazione già attivo
16#13	Numero transazione UNI-TE V2 errato

Valore	Report di comunicazione (byte meno significativo)
16#FF	Messaggio rifiutato

NOTA: la funzione può rilevare un errore di parametro prima di attivare lo scambio. In questo caso, il bit di attività resta a 0 e il rapporto viene inizializzato con i valori corrispondenti all'errore rilevato.

Report delle operazioni

Questo byte di report è specifico per ogni funzione ed indica il risultato dell'operazione sull'applicazione remota:

Valore	Report dell'operazione (byte più significativo)
16#05	Lunghezza non corrispondente (CIP)
16#07	Indirizzo IP errato
16#09	Rete non attiva
16#0A	Ripristino connessione mediante peer
16#0C	Funzione di comunicazione non attiva
16#0D	• Modbus TCP: timeout transazione • EtherNet/IP: timeout richiesta
16#0F	Nessuna route per l'host remoto
16#13	Connessione rifiutata
16#15	• Modbus TCP: nessuna risorsa • EtherNet/IP: nessuna risorsa per gestire il messaggio; oppure un evento interno; oppure nessun buffer disponibile; oppure nessun collegamento disponibile; oppure impossibile inviare il messaggio
16#16	Indirizzo remoto non consentito
16#18	• Modbus TCP: limite raggiunto per connessioni o transazioni concorrenti • EtherNet/IP: connessione TCP o sessione di incapsulamento in corso
16#19	Timeout connessione
16#30	• Modbus TCP: host remoto spento • EtherNet/IP: timeout connessione aperta
16#80...16#87: Errori di risposta Forward_Open rilevati:	
16#80	Errore rilevato internamente
16#81	Errore di configurazione rilevato: occorre regolare la lunghezza del messaggio esplicito oppure la velocità RPI
16#82	Errore rilevato del dispositivo: il dispositivo di destinazione non supporta questo servizio
16#83	Errore rilevato della risorsa del dispositivo: nessuna risorsa disponibile per aprire la connessione
16#84	Evento risorse del sistema: impossibile raggiungere il dispositivo
16#85	Errore rilevato del foglio dati: file EDS errato

Valore	Report dell'operazione (byte più significativo)
16#86	Dimensioni connessione non valide
16#90...16#9F: Errori rilevati di risposta della sessione registro:	
16#90	Il dispositivo di destinazione non ha risorse sufficienti
16#98	Il dispositivo di destinazione non riconosce intestazione incapsulamento messaggio
16#9F	Errore rilevato sconosciuto dalla destinazione

Appendice B
Codici di stato generali CIP

Codici di stato generali CIP

NOTA: Estratto con autorizzazione da*The CIP Networks Library, Volume 1*, Common Industrial Protocol (CIP™), Edition 3.6, April 2009.

La tabella seguente elenca i codici di stato che possono essere presenti nel campo del codice di stato generale di un messaggio di risposta di errore rilevato. Si osservi che il campo del codice esteso può essere utilizzato per l'ulteriore descrizione di un eventuale codice di errore generale. I codici di stato estesi sono univoci per ogni codice di stato generale all'interno di ogni oggetto. Ogni oggetto gestisce i valori di stato estesi e gli intervalli dei valori (tra cui quelli specifici del produttore). Tutti i valori di stato estesi sono riservati salvo specificato altrimenti nella definizione dell'oggetto.

Codice di stato generale (in esadecimale)	Nome stato	Descrizione stato
00	Operazione riuscita	Il servizio è stato eseguito correttamente dall'oggetto specificato.
01	Connessione non riuscita	Un servizio relativo alla connessione non è stato eseguito correttamente lungo il percorso di connessione.
02	Risorsa non disponibile	Le risorse necessarie all'oggetto per eseguire il servizio richiesto non erano disponibili.
03	Valore parametro non valido	Vedere il codice di stato 0x20, ovvero il valore preferito da utilizzare per questa condizione.
04	Errore segmento percorso	Mancata comprensione dell'identificativo del segmento percorso o della sintassi del segmento da parte del nodo di elaborazione. L'elaborazione del percorso si interrompe quando viene rilevato un errore nel segmento del percorso.
05	Destinazione percorso sconosciuta	Il percorso fa riferimento a una classe di oggetti, un'istanza o un elemento strutturale non conosciuti o non contenuti nel nodo di elaborazione. L'elaborazione del percorso si interrompe quando viene rilevato un errore di destinazione sconosciuta.
06	Trasferimento parziale	È stata trasferita solo una parte dei dati previsti.
07	Perdita connessione	La connessione di messaggistica è stata interrotta.
08	Servizio non supportato	Il servizio richiesto non è stato implementato o non è stato definito per questa classe di oggetti/istanza.
09	Valore attributo non valido	Sono stati rilevati dati attributo non validi.

Codice di stato generale (in esadecimale)	Nome stato	Descrizione stato
0A	Errore lista attributi	Lo stato di un attributo nella risposta Get_Attribute_List o Set_Attribute_List è diverso da zero.
0B	Già in modalità/stato richiesti	L'oggetto si trova già nella modalità o nello stato richiesti dal servizio.
0C	Conflitto stato oggetto	L'oggetto non può eseguire il servizio richiesto nella modalità o nello stato corrente.
0D	Oggetto già esistente	L'istanza richiesta dell'oggetto da creare è già esistente.
0E	Attributo non impostabile	È stata ricevuta la richiesta di modificare un attributo non modificabile.
0F	Violazione privilegio	Una verifica di autorizzazione/privilegio non è riuscita correttamente.
10	Conflitto stato dispositivo	La modalità/lo stato corrente del dispositivo impedisce l'esecuzione del servizio richiesto.
11	Dimensioni dati risposta troppo grandi	Le dimensioni dei dati da trasmettere nel buffer risposte superano la dimensione allocata del buffer risposte.
12	Frammentazione di un valore primitivo	Il servizio ha specificato un'operazione che provoca la frammentazione di un valore dati primitivo, ovvero la metà di un tipo dati REAL.
13	Dati non sufficienti	Il servizio non ha fornito dati sufficienti per eseguire l'operazione specificata.
14	Attributo non supportato	L'attributo specificato nella richiesta non è supportato.
15	Troppi dati	Il servizio ha fornito più dati di quelli previsti.
16	L'oggetto non esiste.	L'oggetto specificato non esiste nel dispositivo.
17	Sequenza frammentazione servizio non in corso	La sequenza di frammentazione per questo servizio non è attualmente attiva per questi dati.
18	Dati attributo non memorizzati	I dati attributo di questo oggetto non sono stati salvati prima del servizio richiesto.
19	Salvataggio non riuscito	I dati attributo di questo oggetto non sono stati salvati a causa di tentativo non riuscito.
1A	Instradamento non riuscito, pacchetto richiesta troppo grande	Il pacchetto di richiesta del servizio era troppo grande per poter essere trasmesso su una rete nel percorso verso la destinazione. Il dispositivo di instradamento ha dovuto interrompere il servizio.
1B	Instradamento non riuscito, pacchetto risposta troppo grande	Il pacchetto di risposta del servizio era di dimensioni troppo grandi per poter essere trasmesso su una rete nel percorso dalla destinazione. Il dispositivo di instradamento ha dovuto interrompere il servizio.

Codice di stato generale (in esadecimale)	Nome stato	Descrizione stato
1C	Dati di immissione lista attributi mancanti	Il servizio non ha fornito un attributo in un elenco di attributi necessario al servizio per l'esecuzione del comportamento richiesto.
1D	Lista valori attributi non valida	Il servizio restituisce la lista di attributi forniti con le informazioni di stato per gli attributi non validi.
1E	Errore servizio integrato	Un servizio integrato ha fornito un errore rilevato.
1F	Errore specifico del produttore	È stato rilevato un errore specifico del produttore. Il campo dei codici aggiuntivi della risposta di errore definisce il tipo di errore specifico verificatosi. Usare questo codice di errore solo quando nessuno dei codici elencati nella tabella o nella definizione della classe di oggetti corrisponde precisamente all'errore rilevato.
20	Parametro non valido	Un parametro associato alla richiesta non era valido. Questo codice non viene utilizzato quando un parametro non soddisfa i requisiti di questa specifica e/o i requisiti definiti in una specifica dell'oggetto applicazione.
21	Valore scrivibile una sola volta o supporto già scritto	È stato eseguito un tentativo di scrittura in un supporto scrivibile una sola volta (ad es. unità WORM, PROM) che è già stato scritto o di modifica di un valore che non può essere modificato una volta definito.
22	Risposta ricevuta non valida	È stata ricevuta una risposta non valida (ad esempio, il codice servizio di risposta non corrisponde al codice servizio di richiesta oppure il messaggio di risposta è inferiore alle dimensioni minime previste della risposta). Questo codice di stato può indicare altre cause di risposta non valide.
23	Overflow buffer	Le dimensioni del messaggio ricevuto sono maggiori delle dimensioni massime del buffer di ricezione. L'intero messaggio è stato eliminato.
24	Errore formato messaggio	Il formato del messaggio ricevuto non è supportato dal server.
25	Errore chiave nel percorso	Il segmento chiave incluso come primo segmento del percorso non corrisponde al modulo di destinazione. Lo stato specifico dell'oggetto indica la parte del controllo chiave in cui si è verificato l'errore.
26	Dimensioni percorso non valide	Le dimensioni del percorso inviate con la richiesta del servizio non sono sufficientemente grandi per consentire l'indirizzamento della richiesta verso un oggetto oppure sono stati inclusi troppi dati di indirizzamento.
27	Attributo non previsto nella lista	È stato eseguito un tentativo di impostare un attributo che non può essere impostato in questo momento.
28	ID membro non valido	L'ID membro specificato nella richiesta non esiste nella classe/istanza/attributo specificati.

Codice di stato generale (in esadecimale)	Nome stato	Descrizione stato
29	Membro non impostabile	È stata ricevuta la richiesta di modificare un membro non modificabile.
2A	Server solo del gruppo 2 — errore generale	Questo codice di errore rilevato può essere segnalato solo dai server DeviceNet del gruppo 2 con al massimo 4 Kb di spazio codice e solo al posto di un servizio non supportato, di un attributo non supportato o di un attributo non impostabile.
2B	Errore Modbus sconosciuto	Un convertitore CIP - Modbus ha ricevuto un codice di eccezione Modbus sconosciuto.
2C	Attributo non accessibile	È stata ricevuta una richiesta di lettura di un attributo non leggibile.
2D - CF	–	Riservato da CIP per estensioni future.
D0 - FF	Riservato errori classe oggetto e servizi	Questa categoria di codici di errore rilevati indica errori specifici della classe dell'oggetto. Utilizzare questa categoria solo se nessuno dei codici presentati in questa tabella riflette precisamente l'errore rilevato.

Appendice C
Codici di risposta eccezione Modbus

Codici di risposta eccezione MODBUS

I codici di risposta eccezione MODBUS includono:

Stato		Risposta	Descrizione
Hex)	(Dec)		
0x8101	33025	Funzione non valida (Illegal Function)	Il codice funzione ricevuto nell'interrogazione non è un'azione consentita per il server (o lo slave). Può essere dovuto al fatto che il codice funzione è applicabile solo ai dispositivi più recenti e che non era ancora stato implementato nell'unità selezionata. Può anche indicare che il server (o lo slave) si trova nello stato non corretto per elaborare il tipo di richiesta. Questo codice viene restituito inoltre quando si tenta di scrivere su un attributo accessibile in sola lettura.
0x8102	33026	Indirizzo dati non valido (Illegal Data Address)	L'indirizzo dati ricevuto nell'interrogazione non è consentito per il server (o lo slave). Più specificamente, non è valida la combinazione di numero di riferimento e lunghezza del trasferimento.
0x8103	33027	Valore dati non valido (Illegal Data Value)	Un valore contenuto nel campo dei dati dell'interrogazione non è consentito per il server (o lo slave). Indica una struttura di richiesta non valida. Specificamente, NON significa che un elemento dati presentato per la memorizzazione in un registro abbia un valore esterno a quanto previsto dal programma applicativo, perché il protocollo MODBUS non verifica il significato di alcun particolare valore di registro.
0x8104	33028	Guasto dispositivo slave (Slave Device Failure)	Si è verificato un evento irreversibile mentre il server (o lo slave) stava tentando di eseguire l'azione richiesta.

Stato		Risposta	Descrizione
Hex)	(Dec)		
0x8105	33029	Riconoscimento (Acknowledge)	Uso specializzato in abbinamento con i comandi di programmazione. Il server (o lo slave) ha accettato la richiesta e la sta elaborando, ma sarà necessario molto tempo. Questa risposta è restituita in modo che non si verifichi un timeout nel client (o nel master). Il client (o il master) può inviare in seguito un messaggio di interrogazione del completamento del programma per stabilire se l'elaborazione è stata completata.
0x8106	33030	Dispositivo slave occupato (Slave Device Busy)	Uso specializzato in abbinamento con i comandi di programmazione. Il server (o lo slave) è impegnato nell'elaborazione di un comando di programma di lunga durata. Il client (o il master) devono ritrasmettere il messaggio in seguito quando il server (o lo slave) sarà disponibile.
0x8107	33031	Riconoscimento negativo (Negative Acknowledge)	Uso specializzato in abbinamento con i comandi di programmazione. La richiesta tenta di iniziare una funzione di programma non supportata dal server (slave).
0x8108	33032	Errore parità di memoria (Memory Parity Error)	Uso specializzato in abbinamento con i codici funzione 20 e 21 e tipo riferimento 6, che indica che l'area del file estesa non ha superato una verifica di coerenza.
0x810A	33034	Percorso gateway non disponibile (Gateway Path Unavailable)	Uso specializzato in abbinamento con i gateway, indica che il gateway non era in grado di assegnare un percorso di comunicazione interno dalla porta di ingresso alla porta di uscita per l'elaborazione della richiesta. Solitamente significa che il gateway è configurato in modo errato o è sovraccarico.
0x810B	33035	Nessuna risposta dal dispositivo di destinazione gateway (Gateway Target Device Failed to Respond)	Uso specializzato in abbinamento con i gateway; indica che il dispositivo di destinazione non ha fornito alcuna risposta. Solitamente significa che il dispositivo non è presente sulla rete.

I suddetti codici di risposta delle eccezioni MODBUS sono tratti dal documento *MODBUS Application Protocol Specification V1.1b* pubblicato da Modbus Organization, Inc. all'indirizzo http://www.Modbus-IDA.com.

Appendice D
Codici di risposta eventi e-mail

Codici di risposta evento del servizio di notifica e-mail

Codici SMTP

I seguenti codici sono disponibili solo nelle schermate di diagnostica del DTM di Unity Pro e delle pagine web per il servizio di notifica e-mail:

Codice (esad.)	Descrizione
5100	Errore interno
5101	Componente SMTP non operativo
5102	Intestazione del messaggio e-mail non configurata
5103	Valore non valido dell'intestazione del messaggio rilevato (1, 2 o 3)
5104	Impossibile stabilire la connessione al server SMTP
5105	Errore durante la trasmissione del contenuto dal corpo del messaggio e-mail al server SMTP
5106	Chiusura della connessione SMTP a causa di un messaggio di errore rilevato restituito dal server
5107	Richiesta SMTP HELO non riuscita
5108	Richiesta SMTP MAIL non riuscita. È possibile che il server SMTP richieda l'autenticazione
5109	Richiesta SMTP RCPT non riuscita
510A	Nessun destinatario accettato dal server SMTP
510B	Richiesta SMTP DATA non riuscita
510C	Lunghezza della richiesta di invio e-mail non valida
510D	Autenticazione non riuscita
510E	È stata ricevuta una richiesta di ripristino componente mentre la connessione era aperta

Glossario

A

adattatore

Un adattatore è la destinazione delle richieste di connessione dati di I/O in tempo reale provenienti dagli scanner. Non può inviare o ricevere dati di I/O in tempo reale a meno che non sia specificamente configurato dallo scanner per eseguire queste operazioni; inoltre non memorizza o genera i parametri di comunicazione dati necessari per stabilire la connessione. Un adattatore accetta richieste di messaggi espliciti (con e senza connessione) provenienti da altri dispositivi.

B

BOOTP

(*Bootstrap Protocol*). Un protocollo di rete UDP che può essere utilizzato da un client di rete per recuperare automaticamente un indirizzo IP da un server. Il client si identifica sul server utilizzando il proprio indirizzo MAC. Il server, che conserva una tabella preconfigurata degli indirizzi MAC del dispositivo client e gli indirizzi IP associati, invia al client l'indirizzo IP definito. Il servizio BOOTP utilizza le porte UDP 67 e 68.

Broadcast

Un messaggio inviato a tutti i dispositivi nella sottorete.

C

CIP™

(*Common Industrial Protocol*) Un modello completo di messaggi e servizi per la raccolta di applicazioni di automazione destinate ai processi di produzione — controllo, sicurezza, sincronizzazione, movimento, configurazione e informazione. Con il protocollo CIP gli utenti possono integrare queste applicazioni di produzione con reti Ethernet aziendali e Internet. CIP è il protocollo di base di EtherNet/IP.

client di messaggistica esplicita

classe di client di messaggistica esplicita) Classe di dispositivi definita dall'ODVA per i nodi EtherNet/IP che supportano solo la messaggistica esplicita come client. I sistemi HMI e SCADA sono gli esempi più comuni di questa classe di dispositivi.

connessione

Un circuito virtuale tra due o più dispositivi di rete, creato prima della trasmissione di dati. Dopo aver stabilito una connessione, una serie di dati viene trasmessa sullo stesso percorso di comunicazione senza la necessità di specificare informazioni di instradamento, includendo l'indirizzo di origine e di destinazione con ciascuna porzione di dati.

Connessione di classe 1

Una connessione con classe di trasporto 1 su protocollo CIP viene utilizzata la trasmissione dei dati di I/O tra dispositivi EtherNet/IP mediante una funzione di messaggistica implicita.

Connessione di classe 3

Una connessione con classe di trasporto 3 su protocollo CIP viene utilizzata per la messaggistica esplicita tra dispositivi EtherNet/IP.

connessione ottimizzata su rack

I dati di più moduli di I/O vengono consolidati in un unico pacchetto dati per essere presentati allo scanner in un messaggio implicito su una rete EtherNet/IP.

consumatore

Vedere produttore/consumatore, più avanti.

CSMA/CD

(*Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection*) Un metodo di accesso alla rete Ethernet e IEEE 802.3, operante a livello fisico e gestito interamente dall'hardware a livello del segnale del supporto di comunicazione. Tutti i dispositivi di rete si contendono equamente l'accesso al canale di trasmissione. Quando un dispositivo ("A") rileva un segnale inviato da un altro dispositivo ("B") mentre sta trasmettendo, A interrompe la trasmissione ed esegue un nuovo tentativo dopo un intervallo di tempo casuale.

D

destinazione

In una rete EtherNet/IP un dispositivo è considerato la destinazione quando è il destinatario di una richiesta di collegamento per le comunicazioni di messaggistica implicita o esplicita, oppure di una richiesta di messaggi per una comunicazione di messaggistica esplicita senza connessione.

DHCP

(*Dynamic Host Configuration Protocol*) Un'estensione del protocollo di comunicazione BOOTP che esegue l'assegnazione automatica delle impostazioni di indirizzamento IP, inclusi indirizzo IP, subnet mask, indirizzo IP del gateway e nomi dei server DNS. Il protocollo DHCP non richiede la gestione di una tabella per l'identificazione dei singoli dispositivi di rete. Il client si identifica sul server DHCP utilizzando il proprio indirizzo MAC o un ID del dispositivo assegnato in modo univoco. Il servizio DHCP utilizza le porte UDP 67 e 68.

dispositivo di classe scanner

Un dispositivo di classe scanner è definito dall'ODVA come nodo EtherNet/IP in grado di originare scambi di I/O con altri nodi di rete.

DNS

(*Domain Name Server/Service*) Un servizio che converte un nome di dominio in formato alfanumerico in un indirizzo IP. È l'ID univoco di un dispositivo di rete.

DTM

(*Device Type Manager*) Un DTM è un driver del dispositivo eseguito sul PC host. Fornisce una struttura unificata per l'accesso ai parametri, la configurazione e il funzionamento dei dispositivi e la diagnostica degli eventi. I DTM possono essere una semplice interfaccia utente grafica per l'impostazione dei parametri dei dispositivi su un'applicazione altamente sofisticata che supporta l'esecuzione di calcoli complessi in tempo reale a scopo di diagnostica e manutenzione. Nel contesto di un DTM, un dispositivo può essere un modulo di comunicazione o un sistema di rete remoto.

E

EDS

(*Electronic Data Sheet*) Gli EDS sono semplici file di testo che descrivono le capacità di configurazione di un dispositivo. I file EDS sono elaborati e forniti dal costruttore del dispositivo.

Ethernet

Una rete LAN basata su frame con protocollo di accesso CSMA/CD che supporta una velocità di trasmissione di 10 o 100 Mb/s su cavo a coppia intrecciata, cavo in fibra ottica o wireless. Lo standard IEEE 802.3 definisce le regole di configurazione di una rete Ethernet cablata; lo standard IEEE 802.11 definisce le regole di configurazione di una rete Ethernet wireless.

EtherNet/IP™

Un protocollo di comunicazione di rete per le applicazioni di automazione industriale che combina i protocolli di trasmissione Internet standard TCP/IP e UDP con il layer applicativo CIP (Common Industrial Protocol) a supporto dello scambio di dati ad alta velocità e del controllo industriale. EtherNet/IP utilizza fogli dati elettronici (EDS) per la classificazione dei singoli dispositivi di rete e delle loro funzionalità. Basato su protocolli Ethernet standard, EtherNet/IP può essere implementato utilizzando i componenti e i cavi Ethernet comunemente disponibili in commercio.

F

full duplex

La capacità di due dispositivi di rete di comunicare l'uno con l'altro, in modo indipendente e simultaneo, in entrambe le direzioni.

G

gateway

Un dispositivo che si interconnette con due diverse reti, talvolta con due diversi protocolli di rete. Se viene utilizzato per la connessione di reti basate su protocolli diversi, un gateway converte un datagramma da uno stack di un protocollo nell'altro. Il gateway (chiamato anche router) utilizzato per la connessione di due reti basate su protocollo ha due indirizzi IP separati, uno su ciascuna rete.

H

hub

Un dispositivo multiporta utilizzato per estendere le distanze di rete con il collegamento di più dispositivi Ethernet tramite doppini intrecciati schermati o non schermati o cavi in fibra ottica. I messaggi ricevuti da un hub vengono replicati su tutte le porte. I dispositivi collegati all'hub si trovano tutti sullo stesso segmento, condividono la larghezza di banda e utilizzano per comunicare la modalità half-duplex. Un hub non è in grado di filtrare i messaggi di rete in base al loro indirizzo di origine e di destinazione. Dato che la comunicazione è half-duplex, la probabilità di collisioni è maggiore. Le collisioni vengono gestite da ciascun dispositivo collegato tramite il CSMA/CD. Gli hub sono dispositivi che operano al livello 1 (livello fisico) del modello OSI.

I

Indirizzo IP

Identificativo a 32 bit, formato da un indirizzo di rete e da un indirizzo host, assegnato a un dispositivo collegato a una rete TCP/IP.

M

messaggistica con connessione

In una rete EtherNet/IP la messaggistica con connessione utilizza per la comunicazione una connessione CIP. Un messaggio con connessione è una relazione tra due o più oggetti dell'applicazione su nodi diversi. La connessione stabilisce un circuito virtuale in anticipo per uno scopo particolare, come messaggi espliciti frequenti o trasferimenti di dati di I/O in tempo reale.

messaggistica esplicita

Messaggistica basata su TCP/IP per Modbus TCP ed EtherNet/IP. È utilizzata per i messaggi client/server da punto a punto che includono sia i dati (in genere informazioni non pianificate tra un client e un server) che le informazioni di instradamento. In una rete EtherNet/IP la messaggistica esplicita è considerata una messaggistica di classe 3 e può essere basata su connessione o senza connessione.

messaggistica implicita

Messaggistica collegata di classe 1 basata su protocollo UDP/IP per reti EtherNet/IP. La messaggistica implicita gestisce una connessione aperta per il trasferimento pianificato di dati di controllo tra un produttore e un consumatore. Dato che viene utilizzata una connessione aperta, ciascun messaggio contiene principalmente dati (senza informazioni sull'oggetto) e un identificativo di connessione.

messaggistica senza connessione

In una rete EtherNet/IP la messaggistica senza connessione utilizza il protocollo TCP (senza connessione CIP) per l'invio di messaggi espliciti. Un messaggio senza connessione richiede tempi di elaborazione più lunghi rispetto a uno con connessione. Le risorse dei nodi di destinazione non sono necessariamente disponibili per un messaggio non collegato. La messaggistica senza connessione viene utilizzata per le richieste non periodiche.

modalità Avanzata

In Unity Pro, la modalità Avanzata è un'opzione che mostra le proprietà di configurazione riservate agli utenti esperti per semplificare la definizione delle connessioni Ethernet. Dato che queste proprietà sono state progettate per essere modificate solo da persone che conosconoe usano i protocolli di comunicazione, queste proprietà possono essere nascoste o visualizzate a seconda dei diritti dell'utente specifico che effettua l'accesso.

multicast

Un particolare tipo di trasmissione nel quale le copie del pacchetto vengono distribuite a un unico sottoinsieme di tutte le destinazioni possibili. La messaggistica implicita utilizza generalmente il formato multicast per le comunicazioni su una rete EtherNet/IP.

N

nome di dominio

Una stringa alfanumerica che identifica in modo univoco un dispositivo su una rete Internet ed è visualizzato come parte principale di un URL (Uniform Resource Locator) di un sito Web. Il nome di dominio "schneider-electric.com", ad esempio, è la parte principale dell'URL "www.schneider-electric.com".

Ciascun nome di dominio è assegnato come parte del DNS ed è associato a un indirizzo IP.

È chiamato anche nome host.

O

O -> T

Da origine a destinazione.

origine

In una rete EtherNet/IP un dispositivo è considerato l'origine quando avvia una connessione CIP per le comunicazioni di messaggistica implicita o esplicita, oppure quando invia una richiesta di messaggi per una comunicazione di messaggistica esplicita senza connessione.

origine connessione

Il nodo di rete EtherNet/IP che invia una richiesta di connessione per il trasferimento dei dati di I/O o la messaggistica esplicita.

P

produttore/consumatore

Il protocollo di base per le reti EtherNet/IP CIP utilizza un modello produttore/consumatore, al contrario dello schema di indirizzamento dei messaggi client/server utilizzato da Modbus TCP. Il modello produttore/consumatore è intrinsecamente multicast. I nodi sulla rete determinano se utilizzare i dati in un messaggio in base all'ID di connessione nel pacchetto.

Q

QoS

Quality of Service La prassi di assegnare diverse priorità ai vari tipi di traffico per regolare il flusso dei dati sulla rete. In una rete industriale la QoS può contribuire a fornire un livello prevedibile di prestazioni di rete.

R

RPI

(Requested Packet Interval) L'intervallo di tempo tra le trasmissioni cicliche di dati richieste dallo scanner. I dispositivi EtherNet/IP pubblicheranno i dati alla velocità specificata dall'RPI loro assegnato dallo scanner. I dispositivi Modbus TCP riceveranno le richieste di messaggi dallo scanner a ogni RPI.

S

scanner

Uno scanner funge da origine delle richieste di connessione di I/O per la messaggistica implicita in una rete EtherNet/IP e delle richieste di messaggi per Modbus TCP.

senza connessione

Descrive una comunicazione tra due dispositivi di rete nella quale i dati vengono inviati senza che sia stata stabilita una connessione tra i due dispositivi. Ogni porzione di dato trasmesso include anche informazioni di instradamento, tra cui anche l'indirizzo di origine e di destinazione.

slave locale

Funzionalità offerta dai moduli di comunicazione EtherNet/IP di Schneider Electric che consente a uno scanner di assumere il ruolo di un adattatore. Con lo slave locale il modulo può pubblicare i dati utilizzando connessioni di messaggistica implicita. Lo slave locale è tipicamente utilizzato negli scambi peer-to-peer tra i PLC.

subnet mask

Il valore a 32 bit utilizzato per nascondere (o mascherare) la porzione di rete dell'indirizzo IP e identificare in tal modo l'indirizzo host di un dispositivo di rete con il protocollo IP.

switch

Un dispositivo multiporta utilizzato per segmentare la rete e ridurre la probabilità di collisioni. I pacchetti vengono filtrati o inoltrati in base ai loro indirizzi di origine e di destinazione. Gli switch supportano il funzionamento full-duplex e forniscono larghezza di rete completa su ciascuna porta. Uno switch può avere diverse velocità di ingresso/uscita (ad esempio 10, 100 o 1000 Mbps). Gli switch sono considerati dispositivi che operano al livello 2 (livello di collegamento dati) del modello OSI.

T

T -> O

Da destinazione a origine.

TCP

(*Transmission Control Protocol*) TCP è il protocollo di livello di trasporto del modello OSI che supporta le comunicazioni basate su una connessione, ovvero stabilisce la connessione necessaria a trasmettere una sequenza ordinata di dati sullo stesso percorso di comunicazione.

TCP/IP

Noto anche come "suite di protocolli Internet", TCP/IP è un insieme di protocolli standard per le comunicazioni di rete. Il suo nome deriva dai due protocolli di comunicamente più diffusi e utilizzati: il TCP (Transmission Control Protocol o protocollo di controllo delle trasmissioni) e l'IP (Internet Protocol o protocollo Internet). La suite TCP/IP include protocolli di comunicazione basati su connessione che vengono utilizzati da Modbus TCP e EtherNet/IP per la messaggistica esplicita.

trap

Un trap è un evento generato da un agente SNMP che può indicare:

- una modifica avvenuta nello stato di un agente, oppure
- un dispositivo di gestione SNMP non autorizzato che ha tentato di recuperare dati da un agente SNMP o di modificare i dati presenti su questo agente.

U

UDP

(*User Datagram Protocol*) UDP è un protocollo di livello di trasporto che supporta le comunicazioni senza connessione. Le applicazioni eseguite su nodi di rete possono utilizzare il protocollo UDP per inviarsi reciprocamente dei datagrammi. A differenza del protocollo TCP, l'UDP non gestisce le trasmissione di dati in modo deterministico o l'ordinamento dei pacchetti.In compenso è più rapido del TCP, dal momento che elimina i tempi di elaborazione necessari all'esecuzione di comandi di distribuzione e controllo dei pacchetti dati. L'UDP, quindi, può essere il protocollo ideale per le applicazioni con tempi limitati, dove la perdita di datagrammi è preferibile a un ritardo nella loro trasmissione. L'UDP è il principale protocollo di trasporto per la messaggistica implicita sulle reti EtherNet/IP.

Indice analitico

Symbols

Diagnostica
larghezza di banda, *336*

0-9

140 NOC 780 00
Browser DTM , *43*
Editor dispositivi, *58*

A

Agente SNMP, *88*, *224*
Aggiunta di un dispositivo remoto, *138*, *174*
Azione online
recupero configurazione porta, *281*
configurazione porta, *280*
impostazione configurazione porta, *282*
oggetto CIP, *278*
azione online
ping, *283*
Azione online
reset, *279*
visualizzazione dati oggetti CIP, *279*

B

Bit di controllo, *205*
Bit di stato funzionamento, *203*
Browser DTM, *40*
configurazione delle proprietà nell'Editor dispositivi, *58*
modalità avanzata, *49*

C

Cablaggio, *22*
Caricamento, *61*
Carico
esempio, *239*
limiti, *232*
Carico del dispositivo, *236*
Carico del messaggio, *235*
Carico della rete, *236*
Carico processore, *404*
catalogo hardware
aggiornamento, *131*
Client DHCP, *85*
Codici SMTP, *441*
Comandi di menu
browser DTM, *43*
Comandi di menu del browser DTM, *43*
Configurazione
proprietà nell'Editor dispositivi, *58*
Connessione
diagnostica, *349*
I/O, *353*
overhead, *229*
protocollo, *229*
tipo, *229*
Controllo accesso, *91*

D

DATA_EXCH, *299*, *303*, *307*, *315*
Codici di errore, *428*
messaggistica esplicita, *291*
Descrizione fisica, *14*
DHCP, *81*
Diagnostica, *329*
ampiezza di banda, *404*
carico processore, *404*
connessione, *349*
e-mail, *339*, *417*
messaggistica, *409*
NTP, *342*, *420*
porta Ethernet, *332*
diagnostica
proprietà, *423*

Diagnostica
QoS, *411*
diagnostica
ridondanza, *416*
Diagnostica
riepilogo stati, *399*
RSTP, *345*
slave locale, *349*
statistiche porte, *413*
diagnostica
stato scanner, *407*
Diagnostica
visualizzatore rack, *402*
Diagnostica Ethernet, *332*
Diagnostica larghezza di banda, *336*
Diagnostica porta, *332*
Diagnostica RSTP, *345*
Disinstallazione, *25*
Dispositivo remoto
configurazione, *141*, *176*
Download, *60*
DSCP, *67*
DTM
aggiunta, *127*

E

E-mail
configurazione, *101*
diagnostica, *339*, *417*
Editor dati
creazione di un modello di dati, *390*
indirizzo diretto, *393*
lite, *395*
modifica dei dati, *393*
salvataggio di un modello di dati, *391*
variabili, *392*
Editor dati (standard), *384*
Editor dispositivi, *56*
browser DTM, *58*
Esempio di rete, *136*, *172*
Ethernet
velocità di connessione, *65*

F

FDR, *81*
File EDS
aggiunta, *128*
rimozione, *133*
Frequenza messaggio, *233*
Full duplex, *216*

I

I/O
connessione, *353*
slave locale, *353*
Impostazioni EtherNet/IP, *76*
Indirizzo
I/O, *202*
Indirizzo IP, *70*
Ingressi
indirizzo, *202*
Isola Advantys STB
collegamento a, *154*, *183*

L

Larghezza di banda, *235*
Larghezza di banda dispositivo, *236*
Larghezza di banda rete, *236*
LED, *326*

M

Messaggi
tipi, *226*
Messaggi espliciti, *226*
Messaggio
priorità, *231*
Messaggio esplicito
EtherNet/IP, *320*
Get_Attribute_Single, *299*
Messaggio esplicito
lettura registri, *315*

Messaggio esplicito
Modbus TCP, *323*
oggetto lettura Modbus, *303*
oggetto scrittura Modbus, *307*
Messaggio implicito, *227*
Messaggistica, *409*
Messaggistica esplicita, *291*
Codici di errore, *428*
codici funzione TCP Modbus, *312*
messaggistica esplicita
rapporto di comunicazione, *431*
Messaggistica esplicita
report operazione, *431*
Mirroring delle porte, *222*
pagine web, *380*
Modalità avanzata
browser DTM, *49*
Modello di dati
visualizzazione di un modello di dati, *391*
Montaggio, *21*

N

Negoziazione automatica, *216*
Nome utente, *378*
NTP
diagnostica, *342*, *420*

O

Oggetti CIP, *243*
Oggetto di collegamento Ethernet, *259*
Oggetto di Diagnostica connessione esplicita EtherNet/IP, *273*
Oggetto di diagnostica connessione esplicita I/O EtherNet/IP, *275*
Oggetto di diagnostica scanner di I/O EtherNet/IP, *267*
Oggetto di interfaccia TCP/IP, *256*
Oggetto Diagnostica connessione IO, *269*
Oggetto Diagnostica interfaccia EtherNet/IP, *264*
Oggetto Gestore connessioni, *249*
Oggetto gruppo, *247*, *252*
Oggetto identità, *245*
Oggetto QoS, *254*

P

Pagina Web Diagnostica, *398*
pagina Web home, *376*
Pagina Web Monitoraggio, *383*
Pagine Web
carico processore, *404*
diagnostica, *398*
editor dati (standard), *384*
home, *376*
messaggistica, *409*
Pagine web
mirroring delle porte, *380*
Pagine Web
monitoraggio, *383*
password, *377*
Pagine web
proprietà, *423*
Pagine Web
QoS, *411*
Pagine web
ridondanza, *416*
Pagine Web
riepilogo stati, *399*
statistiche porte, *413*
stato scanner, *407*
visualizzatore rack, *402*
Parametri online, *285*
Password
accesso, pagine Web, *378*
pagine Web, *377*
scrittura, editor di dati, *378*
Ping, *283*
Proprietà canale, *63*

Q

QoS, *67*, *94*, *217*, *231*, *411*

R

Registrazione, *355*

Rete
esempio, *28*
Ridondanza, *416*
Riepilogo stati, *399*
Rilevamento del bus di campo, *50*
Rilevamento dispositivo, *50*
RSTP, *98*, *219*

S

SEND_EMAIL, *104*
Servizi
attivazione, *79*
Servizio di sincronizzazione dell'ora, *106*
Slave locale, *110*
configurazione, *112*
diagnostica, *349*
I/O, *118*, *353*
Snooping IGMP, *218*
Sostituzione, *371*
specifiche
comunicazione, *19*
Specifiche tecniche, *17*
Statistiche porte, *413*
Stato scanner, *407*
STB NIC 2212
configurazione degli elementi di I/O, *158*, *187*
Switch
caratteristiche raccomandate, *215*
gestito, *215*

T

Tempo di risposta dei messaggi, *238*
Tempo di trasferimento dei messaggi, *237*
Timeout
connessione, *228*
Timeout connessione
calcolo, *228*
tipi di dati derivati, *200*
Tipi di dati derivati, *198*

U

Unity Pro
caricamento applicazione, *61*
creazione progetto, *31*
download applicazione, *60*
Uscite
indirizzo, *202*

V

variabili
derivate, *201*
Variabili derivate, *201*
Visualizzatore rack, *402*
VLAN, *220*